isel®
From Components to Systems

CNC-Maschine EuroMod 45 mit Bearbeitungsspindel und 4. Achse (Rundachse)

www.isel.com

Montageanleitung für CNC-Basismaschinen (unvollständige Maschinen)

Betriebsanleitung für CNC-Maschinen (Komplettmaschinen)

Typ: EuroMod ®

Modelle: EuroMod 30, 45, 65, 120

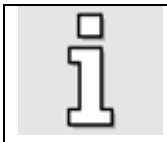
isel®

isel Germany AG Bürgermeister-Ebert-Straße 40 D-36124 Eichenzell Tel.: (06659) 981-0 Fax: -776

Zu dieser Betriebsanleitung

Verwendete Symbole

In dieser Anleitung finden Sie verschiedene Symbole, die Sie auf wichtige Informationen / Sachverhalte und Gefahren aufmerksam machen sollen:

	**Information:** wichtige Informationen und Hinweise
	Vorsicht: Die Nichtbeachtung der diesem Symbol folgende Sachverhalte (Text, Bild oder Tabelle) kann große Sachschäden zur Folge haben.
	GEFAHR ! **Die Nichtbeachtung kann Sachschäden oder Personenschäden zur Folge haben.**
	Vorsicht ! **Lebensgefährliche Spannung !** **Die Nichtbeachtung kann Personenschäden mit Todesfolge bewirken.**

Sicherheitshinweise

Bevor Sie die CNC-Basismaschine / CNC-Maschine EuroMod 30 / 45 / 65 / 120 in Betrieb nehmen, mit der Maschine arbeiten oder Ergänzungen bzw. Veränderungen an der Elektroinstallation der Maschine / im Schaltschrank /5/ der Maschine vornehmen, lesen Sie unbedingt sorgfältig:

- **die Sicherheitshinweise in dieser Betriebsanleitung (Abschnitt 3) sowie**
- **die Sicherheitshinweise für elektrische Antriebe und Steuerungen in der Betriebsanleitung Positioniermodul mit CANopen-Interface /1.1/ bzw. /1.2/**

Copyright

© isel Germany AG, 2009
Alle Rechte vorbehalten.

Trotz aller Sorgfalt können Druckfehler und Irrtümer nicht ausgeschlossen werden.
Für Verbesserungsvorschläge und Hinweise auf Fehler sind wir dankbar.

CE-Kennzeichnung für (vollständige) CNC-Maschinen:
isel-CNC-Maschinen sind CE-konform und entsprechend gekennzeichnet.
Für diese Maschinen gilt die CE-Konformitätserklärung.

keine CE-Kennzeichnung für unvollständige Maschinen:
Unvollständige Maschinen (Definition nach Maschinenrichtlinie 2006/42/EG) haben keine CE-Kennzeichnung.
Für unvollständige Maschinen gilt die Einbauerklärung.

Für alle sonstigen Maschinenteile- und -komponenten, auf die CE-Sicherheitsrichtlinien anzuwenden sind, ist die Inbetriebnahme solange untersagt, bis alle entsprechenden Anforderungen erfüllt sind.

Die Firma isel Germany AG übernimmt keine Gewähr und Haftung, wenn Sie ohne Zustimmung des Herstellers Veränderungen an der Maschine vornehmen, die die CE-Konformität der Maschine beeinflussen.

Der EMV-Test gilt nur für die ab Werk gelieferte Originalkonfiguration der unvollständigen Maschine / Maschine (einschließlich Schaltschrank) und des CNC-Bedienpanels.

Hersteller: isel Germany AG
Bürgermeister-Ebert-Straße 40
D-36124 Eichenzell

Tel: (06659) 981-700
Fax: (06659) 981-776
e-mail: automation@isel.com
http://www.isel-germany.com

Artikel-Nummer dieser Anleitung: 970371 BD051

Stand: August 2009

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung 5

2 Bestimmungsgemäße Verwendung 7

3 Sicherheitshinweise 9

4 Lieferumfang / Auslieferungszustand (QS) 10

4.1 Standardlieferumfang 10

4.2 Auslieferungszustand ab Werk (Qualitätssicherung) 11

5 Aufstellen und Anschließen der CNC-Maschine 13

5.1 Raumbedarf 13

5.2 Transport der CNC-Maschine 15

5.3 Aufstellen der CNC-Maschine 16

5.4 Umhausung 17

5.5 Verkabelung 18

6 Inbetriebnahme 19

6.1 Vorbemerkungen 19

6.1.1 Bedienelemente 19

6.1.2 Koordinatensystem und Werkstücknullpunkt 19

6.1.3 Zuordnung der Bewegungsachsen 20

6.1.4 Referenzpunkt, Maschinennullpunkt und Home-Position 20

6.1.5 Werkstückbefestigung 21

6.1.6 Portalanlagen (CNC-Maschinen vom Typ EuroMod) 22

6.1.7 Flachbettanlagen (CNC-Maschinen vom Typ FlatCom und OverHead) 22

6.2 Betriebsarten 23

6.3 Türverriegelung / Türfreigabe 24

6.4 Bedienpanel 27

6.4.1 Bedienpanel Frontseite 27

6.4.2 Bedienelemente seitlich 30

6.5 CNC-Software installieren und starten 31

7 Zubehör 32

7.1 Absaugvorrichtung (optional) 33

7.2 Kühl- / Sprühvorrichtung 33
7.3 Werkzeugwechsler 33

8 Technische Beratung und Verkauf 34

9 Reinigung, Schmierung und Wartung 35
9.1 Reinigung 35
9.2 Schmierung / Wartung 35
9.2.1 Grundschmierung 35
9.2.2 Nachschmierung 35
9.2.3 Schmierung der X-Achse 37
9.2.4 Schmierung der Y-Achse 38
9.2.5 Schmierung der Z-Achse 39

10 Störungen 40

11 Ferndiagnose 42

12 Technische Daten der CNC-Maschine / CNC-Basismaschine 42
12.1 Aufspannfläche und Verfahrbereich 43
12.2 Mechanische Werte / elektrische Anschlusswerte 44
12.3 Schalldruckpegel 44

13 Konformitätserklärung oder Einbauerklärung ? 45
13.1 Konformitätserklärung für (vollständige) Maschinen 46
13.2 Einbauerklärung für (unvollständige) Basismaschinen 47

14 Explosionsdarstellungen / Ersatzteillisten 48
14.1 EuroMod 30 48
14.2 EuroMod 45 50
14.3 EuroMod 65 52
14.4 EuroMod 120 54

15 Quellenverzeichnis 56

16 Indexverzeichnis 57

1 Einleitung

Alle ***isel***-CNC-Basismaschinen (im Sinne der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG **unvollständige Maschinen oder Teilmaschinen**) bzw. ***isel***-CNC-Maschinen (im Sinne der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG **Maschinen, d.h. Komplettmaschinen**) des Typs EuroMod (ebenso wie Maschinen des Typs FlatCom, OverHead und ModuStar) sind erprobte CNC-Maschinen, die Ihnen eine Fülle von Möglichkeiten zur zwei- oder dreidimensionalen Bearbeitung von Werkstücken bieten.

Die Maschinen werden in verschiedenen Größen und Ausführungen gebaut und ausgestattet. Die Basis bilden präzise zugeschnittene und variabel montierbare Standardprofile und Antriebseinheiten, die je nach Anforderungen des Maschinentyps (der sogenannten Maschinenkinematik) montiert werden. Das äußere Erscheinungsbild der Maschine eines Typs ist immer gleich. Die Applikationen der konkreten CNC-Maschine entsprechend des (an der Z-Achse) montierten Werkzeuges können sehr vielfältig sein.
Allen CNC-Basismaschinen / CNC-Maschinen des Typs **EuroMod** gemeinsam ist das Steuerungs- und Sicherheitskonzept sowie der prinzipielle Aufbau der Mechanik. Jede einzelne Maschine wird vor der Auslieferung konfiguriert, viele Stunden eingehend getestet, im Werk vermessen und eingefahren.

Für jede gelieferte Basismaschine / Maschine ist beim Hersteller isel Germany AG ein Mess- und Prüfprotokoll unter der Auftragsnummer des Kunden archiviert und kann durch Sie als Käufer angefordert werden. Alle Basismaschinen / Maschinen werden mit Kreisformtester QC10 von ***Renishaw***® in allen drei Interpolationsebenen bzw. Laserinterferometer vermessen.

Als Voraussetzung für Ihre Arbeit benötigen Sie Grundkenntnisse in der CNC-Technik und PC-Anwendung sowie nach Möglichkeit Grundkenntnisse der Terminologie der aktuell geltenden **M**aschinen**r**icht**l**inie (**MRL**):
- **MRL** 98/37/EG bis 28.12.2009 **anwendbar**
- **MRL** 2006/42/EG ab 29.12.2009 **rechtsverbindlich**

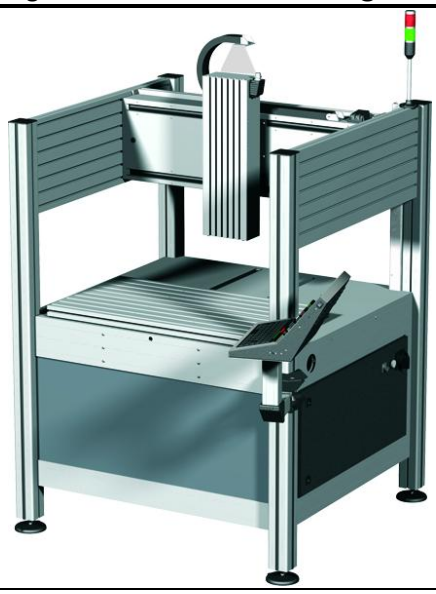
Bitte beachten Sie diese ***Betriebsanleitung***, damit Sie
- die CNC-Basis- / CNC-Maschine ordnungsgemäß installieren / in Betrieb nehmen
- sicher, schnell und effektiv arbeiten können
- Gefahren von Personen und der Ausrüstung fernhalten
- und so das Leistungsvermögen der CNC-Maschine voll ausschöpfen.

Die Ausführungen in dieser Betriebsanleitung orientieren sich an einem Standard-Lieferumfang, mit dem die Maschine betriebsbereit ist. Ausführungen (z.B. bei Zubehör und Software), die Ihre Maschine nicht betreffen, können Sie beim ersten Studium dieser ***Betriebsanleitung*** übergehen.
Die Ausführungen in dieser Betriebsanleitung gelten für folgende Ausstattung / technischen Stand der CNC-Maschinensteuerung:
- alle Motorendstufen sind mit ***Stillstandüberwachung*** ausgestattet (ab 01/07/2008)
- als Bediensoftware wird eingesetzt: ***ProNC /6/ / Remote /7/ ab Softwarestand V1.45.6.1***

Zur Installation und Inbetriebnahme von Software oder des Zubehörs beachten Sie bitte auch die zusätzlichen Handbücher und Anweisungen. Diese sind im Quellenverzeichnis angegeben.

Beispiel **CNC-Basismaschine** EuroMod 45:

- **unvollständige Maschine**
- **ohne Werkzeug** ausgestattet, keine eindeutige Definition des Verwendungszwecks
- diese CNC-Maschine wird **ohne CE-Zeichen** ausgeliefert
- für diese CNC-Maschine gilt die **Einbauerklärung**



Beispiel **CNC-Maschine** EuroMod 45:

- **Komplettmaschine**
- **mit dem Werkzeug** Frässpindel ausgestattet, damit zum Bohren / Fräsen geeignet
- diese CNC-Maschine wird **mit CE-Zeichen** ausgeliefert
- für diese CNC-Maschine gilt die **Konformitätserklärung**

2 Bestimmungsgemäße Verwendung

isel-CNC-Maschinen / *isel*-CNC-Basismaschinen sind CNC-gesteuerte Maschinen mit mehreren Linearachsen bzw. einer oder zwei optionalen Drehachsen. Die Motorendstufen werden durch eine PC-basierende CAN-CNC-Steuerung (nach CANopen-Standard) angesteuert. Die komplette Steuerung- und Leistungselektronik für alle Achsen ist in einem Schaltschrank untergebracht.

Unterschied zwischen einer CNC-Maschine und einer CNC-Basismaschine:

***isel*-CNC-Maschine:**
In der neuen, ab 29.12.2009 rechtsverbindlichen Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, ist der Begriff **"Maschine"** wie folgt definiert (Zitat aus MRL 2006/42/EG Artikel 2, Buchstabe a):
„Maschine"

- *eine mit einem anderen Antriebssystem als der unmittelbar eingesetzten menschlichen oder tierischen Kraft ausgestattete oder dafür vorgesehene Gesamtheit miteinander verbundener Teile oder Vorrichtungen, von denen mindestens eines bzw. eine beweglich ist und die für eine bestimmte Anwendung zusammengefügt sind;*

Jede *isel*-CNC-Maschine, die **mit einem Werkzeug** (z.B. Fräs- oder Gravierspindel, Dosiereinrichtung, Messaufnehmer wie CCD-Kamera oder Triangulations-Laser, Wasserstrahl-Düse, Plasma-Brenner o.ä.) ausgeliefert wird, ist im Sinne der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG eine Maschine, weil sie für einen bestimmten Zweck bzw. *für eine bestimmte Anwendung* **und damit Verwendung hergestellt und einzusetzen ist.**

Die Verwendung resultiert aus der Art des (an eine bewegliche Achse montierten) Werkzeuges, zum Beispiel:

Werkzeug = Bearbeitungsspindel	-> Anwendung zum Fräsen, Bohren
Werkzeug = Gravierspindel	-> Anwendung zum Gravieren
Werkzeug = Dosiereinrichtung	-> Anwendung zum Kleben, Dosieren
Werkzeug = Wasserstrahldüse	-> Anwendung zum Wasserstrahlschneiden

usw.

Für CNC-Maschinen kann isel Germany AG als Hersteller die / eine gesetztlich vorgeschriebene Gefahrenanalyse durchführen.

***isel*-CNC-Basismaschine:**
In der neuen, ab 29.12.2009 rechtsverbindlichen Maschinenrichtlinie 2006/42/EG ist der Begriff der **"unvollständigen Maschine"** wie folgt definiert (Zitat aus MRL 2006/42/EG, Artikel 2, Buchstabe g):
„unvollständige Maschine"

- *eine Gesamtheit, die fast eine Maschine bildet, für sich genommen aber keine bestimmte Funktion erfüllen kann. Ein Antriebssystem stellt eine unvollständige Maschine dar. Eine unvollständige Maschine ist nur dazu bestimmt, in andere Maschinen oder in andere unvollständige Maschinen oder Ausrüstungen eingebaut oder mit ihnen zusammengefügt zu werden, um zusammen mit ihnen eine Maschine im Sinne dieser Richtlinie zu bilden;*

Jede *isel*-CNC-Basismaschine, die **ohne Werkzeug** und deshalb nicht *für eine bestimmte Anwendung* ausgeliefert wird, ist im Sinner der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG eine **unvollständige Maschine**.

- Die **CNC-Maschine / CNC-Basismaschine** ist ausgelegt für den Einsatz in trockenen Räumen (Werkstätten, Labore u.ä.) und Industriebetrieben (maximale Umgebungstemperatur: 40°C).
- **CNC-Maschine:**
    - Die **CNC-Maschine (Komplettmaschine)** ist entsprechend der Art des an der Maschine montierten Werkzeuges **zweckentsprechend** zu nutzen. Das heißt, das konkrete Werkzeug der CNC-Maschine legt die bestimmungsgemässe Verwendung der Maschine im Sinne der Maschinenrichtlinie (Anhang I, Abschnitt 1.1.2) fest. Unter dieser Prämisse ist die CNC-Maschine geeignet zum Fräsen, Bohren, Schneiden, Gravieren, Dosieren, Messen, Wasserstrahlschneiden. Die CNC-Maschine ist nicht für Graphitbearbeitung geeignet.
    - Geeignete Bearbeitungsmaterialien sind Leichtmetalle, Kunststoffe, Holz, Glas, Platinenwerkstoffe u.a.
    - Nicht zulässig sind Materialien, bei deren Bearbeitung gesundheitsschädliche Gase entstehen.
    - Die CNC-Maschine ist für eine Absaugvorrichtung vorbereitet. Diese Absaugung ist bevorzugt für trockene Stäube geeignet (Holzstaub, GFK-/ Fiberglas-Platinenstaub u.a.).
- Die **CNC-Basismaschine (unvollständige Maschine)** kann durch Sie als Käufer der Basismaschine mit den verschiedensten geeigneten Bearbeitungswerkzeugen zur CNC-Maschine (Komplettmaschine) unter Einhaltung der Forderungen der Maschinenrichtlinie ergänzt werden. Für die CE-Zertifizierung sind Sie verantwortlich, wenn Sie die Maschine selbst einsetzen / nutzen bzw. verkaufen (in Verkehr bringen). Die CE-Zertifizierung beinhaltet auch die gesetztlich vorgeschriebene Kennzeichnung der sicheren Maschine durch das CE-Zeichen.
- CNC-Maschinen für die Fräsbearbeitung:
    - Die CNC-Fräsmaschinen sind für das Fräsen / Bohren der folgenden Materialien bestimmt: **Aluminium, Kupfer, Messing, Kunststoffe (z.B. GFK/Fiberglas), Holz**
    - Die Bearbeitung von Magnesium ist **wegen der Brandgefahr untersagt**.
    - Bei der Bearbeitung von Stahl / Edelstahl sind nur Gravurarbeiten oder eine Bearbeitung mit geringen Schneidkräften möglich.
    - Es dürfen keine Frässpindeln verwendet werden, die eine Werkzeugaufnahme größer als ISO 25 oder HSK 25 (**HSK** steht für **H**ohl**s**chaft**k**egel) besitzen. Die entsprechend der eingesetzten Bearbeitungsspindel zulässige Drehzahl des Werkzeuges darf in **Abhängigkeit von dem zu bearbeitenden Material** nicht überschritten werden.
    - Alle CNC-Fräsmaschinen sind für Frässpindeln (Bearbeitungsspindel, Asynchronmotor) mit maximal 3 kW Antriebsleistung ausgelegt.
    - Fräser und Bohrer dürfen bis zu einem maximalen Schaftdurchmesser von 12 mm eingesetzt werden.
    - Bei den Werkzeugen Formfräser und Formsenker für den Holzbereich darf der Schneidendurchmesser nicht größer als 45mm und der Schaftdurchmesser nicht größer als 12mm sein.
- Die Eilganggeschwindigkeiten sollen je nach Anlagengröße den Wert 150mm/sec bis maximal 200mm/sec nicht überschreiten.
- Die Vorschubgeschwindigkeit der Werkzeuge im Material ist technologisch zu ermitteln und sollte immer kleiner als die Eilganggeschwindigkeit sein.
- Für das sichere Spannen der Werkzeuge in der Werkzeugaufnahme ist der Anwender verantwortlich.

3 Sicherheitshinweise

- In explosionsgefährdeter Umgebung darf die Maschine nicht betrieben werden.
- Die CNC-Maschine ist mit einer den Arbeitsbereich einschließenden Haube umgeben. Diese Haube (Umhausung) aus Polycarbonat schützt Sie vor sich bewegenden / rotierenden Werkzeugen, vor herausgeschleuderten Teilen infolge Werkzeug- oder Werkstückbruch, vermindert den Geräuschpegel und hält bei einer spanenden Bearbeitung entstehende Späne zurück. **Während einer Bearbeitung** ist die Haube **verriegelt (Zuhaltung)** und kann nicht geöffnet werden. Diese Sicherheitseinrichtung (**Haubenverriegelung**, der ***sogenannte Schmersalschalter***) dürfen Sie weder entfernen noch verändern.

- Achten Sie immer auf einen festen Sitz der Werkstücke. Der Einsatz der für die konkrete Bearbeitung geeigneten, d.h. sicheren Werkstückspanneinrichtung ist Aufgabe des Einrichters / Bedieners der CNC-Maschine. Ungeeignete, nicht sichere Spanneinrichtungen können infolge Lösen des Werkstückes aus / von der Werkstückspanneinrichtung während der Bearbeitung zu schweren Unfällen mit Todesfolge oder Körperschäden bzw. einer schweren Beschädigung des Werkstückes, des Werkzeuges, der Spannvorrichtung und anderer Maschinenteile führen.

- Für Notfälle finden Sie einen Not-Aus-Schalter am CNC-Bedienpanel; er unterbricht die Spannungsversorgung der Leistungselektronik (Motorendstufen) und des Frequenzumrichters für den Hauptspindelantrieb. Das Stillsetzen erfolgt nach Stop-Kategorie 1 (gesteuertes Stillsetzen und nachfolgende Unterbrechung der Energiezufuhr zu den Antrieben).
- Mit dem Schlüsselschalter am CNC-Bedienpanel dürfen nur fachkundige und eingewiesene Personen umgehen, da im Testbetrieb ein erhöhtes Verletzungsrisiko besteht.

- Den Ersatzschlüssel halten Sie bitte unter Verschluss.
- Sorgen Sie für ausreichende Entlüftung bei Staub- oder Gasentwicklung, verursacht durch die Bearbeitung der Werkstoffe.

- Zur Kühlung darf kein fließendes Wasser verwendet werden, sondern nur eine Kühlvorrichtung (siehe Zubehör), bei der ein Wassernebel oder Luft die Kühlwirkung hervorruft. Es dürfen sich keine Tropfen bilden und unter die Aufspannplatte fließen.

4 Lieferumfang / Auslieferungszustand (QS)

4.1 Standardlieferumfang

Im Standard-Lieferumfang der CNC-Maschine / CNC-Basismaschine sind enthalten:

- Aluminium-Grundgestell mit
  - Umhausung (Klarsichtscheiben aus Polycarbonat) und (vertikal bewegliche) einteilige Tür bei Komplettmaschinen, d.h. nicht bei unvollständigen Maschinen
  - auf der Y-Achse montierter Maschinentisch / Aufspannplatte mit T-Nuten
- Antriebsachsen X, Y und Z inklusive Endschalter (taktiler Endschalter oder Initiator) mit lagegeregelten Servomotoren
- CNC-Bedienpanel inklusive TFT-Monitor (Touch Screen), Tastatur, Maus und Bedienelemente
- Schaltschrank inklusive
  - Netzzuleitung / Netzeingangsfilter
  - in der AUS-Stellung abschließbarer Hauptschalter nach VDE 113 (Teil 1) / EN 60204 (Teil 1)
  - Kabelschlauch mit Verbindungsleitungen Schaltschrank < --> Maschine

    bzw. Schaltschrank < --> CNC-Bedienpanel
  - Motorendstufen / Servoverstärker
  - CNC-Controller (Steuerungs-PC iSR20 oderiISR30)
  - Systemmodul ISM10 (Sicherheitskreis-Modul, I/O-Modul, 24 VDC-Netzteil)
- Maschinendokumentation mit den Dokumentationsteilen:
  - Betriebsanleitung CNC-Basismaschine / CNC-Maschine
  - Betriebsanleitungen Systemmodul iSM10, Motorendstufe iMD10, Steuerrechner iSR20 oder iSR30 und CNC-Bedienpanel
  - Stromlaufpläne / Stücklisten

Die Steuerungssoftware ProNC /6/ oder Remote /7/ inklusive CAN-CNC-Motion Control-Software ist auf dem Steuerungs-PC iSR20 oder iSR30 komplett installiert. Mit dieser Software wird die CNC-Maschine getestet. Die Konformitätserklärung für CNC-Maschinen gilt nur, wenn die CNC-Maschine mit dieser Steuerungssoftware (**ProNC ab Version 1.45.6.1** oder **Remote ab Version 1.45.6.1**) eingesetzt wird. Als Back-Up-Medium ist die Steuerungssoftware ProNC / Remote auf CD-ROM **und** USB-Speicherstick zum Zweck der Neuinstallation (Setup) archiviert. **Für die Archivierung der Anwenderprogramme auf dem mitgelieferten USB-Speicherstick ist der Anwender verantwortlich.**

Den genauen Lieferumfang Ihrer CNC-Maschine entnehmen Sie bitte Ihrem Lieferschein.

4.2 Auslieferungszustand ab Werk (Qualitätssicherung)

Zum Nachweis / Prüfung der Maschinengenauigkeit der CNC-Maschinen wird das Kreisformmeßsystem QC10 von Renishaw verwendet.

Mit diesem System wird die Genauigkeit der Achsen aller produzierten CNC-Maschinen / CNC-Basismaschinen vor der Auslieferung bestimmt.

Kreisformmesssystem QC10
Die Montage des QC10 ist an jeder Werkzeugmaschine möglich und nimmt nur wenige Minuten in Anspruch. Die Kreisformmessung wir über ein einfaches, standardisiertes CNC-Programm gesteuert. Die Daten werden in der Diagnosesoftware ermittelt, ausgewertet und die Fehler mit ihrer Größe und entsprechendem Einfluss auf die Gesamtgenauigkeit graphisch/tabellarisch dargestellt.

Die Form der erfassten Kreise (in allen drei Interpolationsebenen XY/XZ/YZ) gibt Hinweise auf eventuell vorhandenen Maschinenfehler:

- Schleppfehler / Positionstoleranz
- Geradheitsfehler / Rechtwinkligkeit
- Maßfehler / Umkehrspiel
- Quadrantenübergang / Kreisformabweichung

Die Messungen erfolgen je nach Größe der zu messenden Achsen mit einem Radius von 50mm, 100mm, 150mm und 300mm. Dabei ist immer die kürzeste Achse zu berücksichtigen.

Die Auslieferung jeder CNC-Maschine erfolgt erst, wenn alle Parameter im vorgeschriebenen Grenzbereich liegen. Die Ergebnisse der Messungen werden maschinen- bzw. auftragsbezogen gespeichert und archiviert.

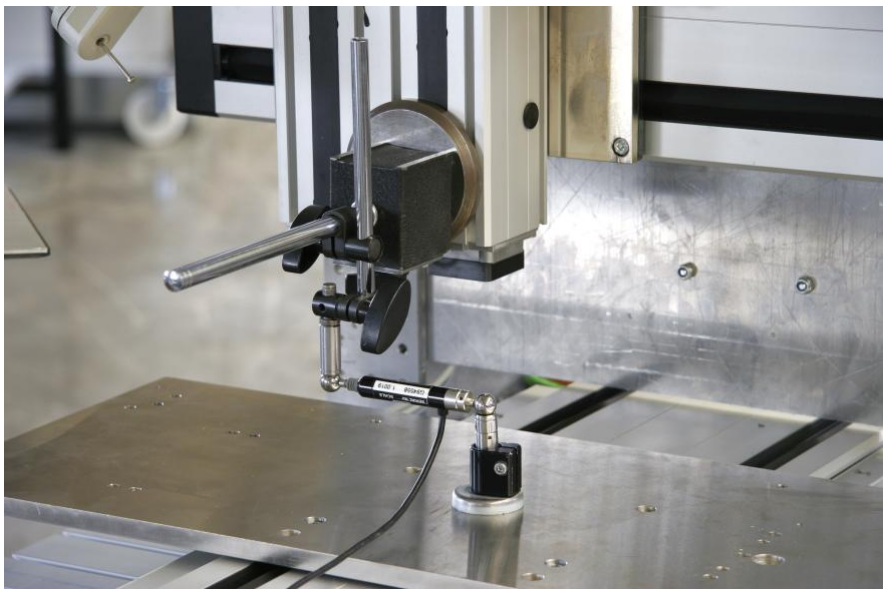


Abbildung: Kreisform-Vermessung mit dem Kreisformmeßsystem QC10 von Renishaw an einer isel-Basismaschine im Werk Dermbach

Zur Messung / Prüfung der Positionsgenauigkeit wird das Laser-Interferometer XL-80 von Renishaw eingesetzt.

Dieses Lasermeßsystem erlaubt sowohl die komplette Prüfung von komplexen Werkzeugmaschinen bzw. Automatisierungssystemen / Sondermaschinen als auch von einfachen Positioniereinheiten / Bewegungsachsen.

Mit den verfügbaren Optiken stehen umfangreiche Möglichkeiten für statische und dynamische Untersuchungen zur Verfügung, z.B. auch die Ermittlung des realen Geschwindigkeitsprofiles v=v(t) einer Linearachse und damit der Nachweis der Stetigkeit dieses aussagekräftigen Signalverlaufes:

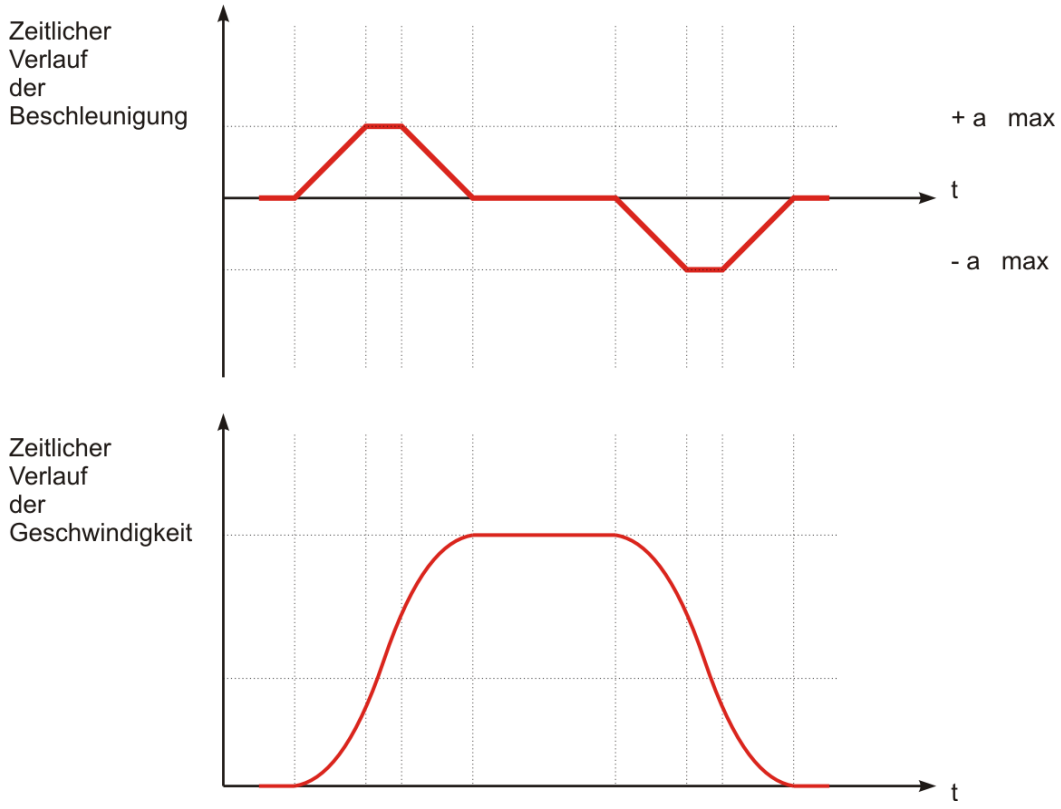


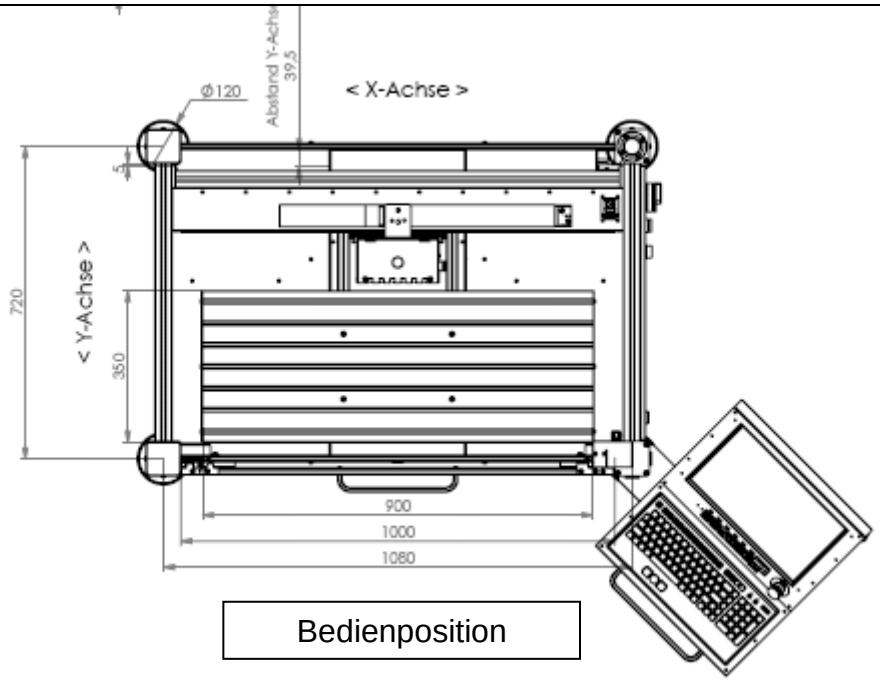
Abbildung: Geschwindigkeitsprofil einer Linearachse mit Ruckbegrenzung

Die Positionsmessung ist die an einer Maschine am häufigsten ausgeführte Messung. Das Lasermeßsystem misst die Positioniergenauigkeit und die Wiederholgenauigkeit durch Vergleich der von der Maschine angezeigten Position mit der vom Lasermeßsystem gemessenen, tatsächlichen Position.

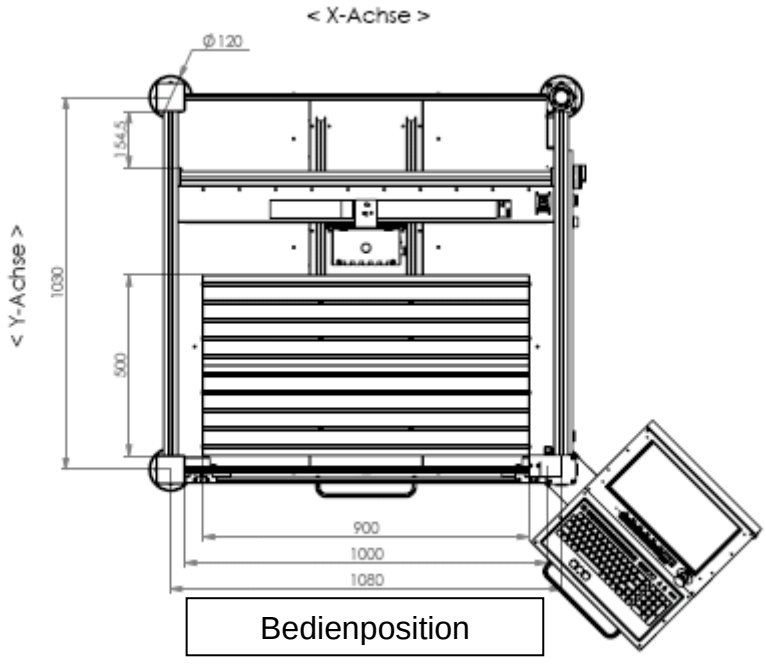
5 Aufstellen und Anschließen der CNC-Maschine

5.1 Raumbedarf

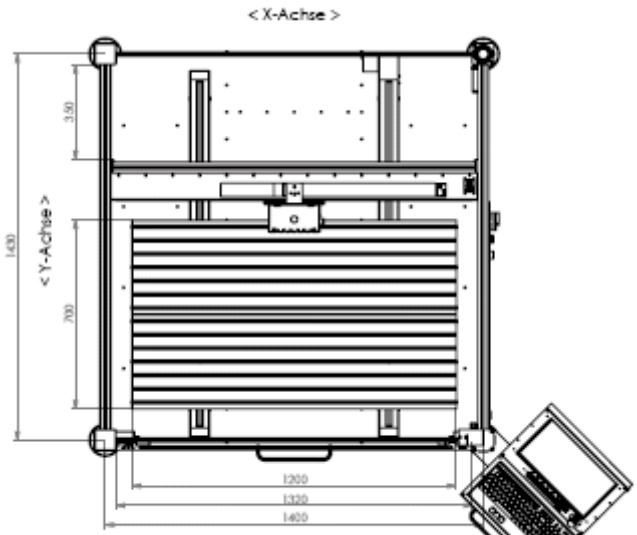
Der Raumbedarf der Maschine wird bestimmt durch die äußeren Abmessungen der Maschine einschließlich des Schaltschranks /5/ und des CNC-Bedienpanels sowie genügend Raum vor bzw. seitlich der Maschine, um sie bedienen und einrichten zu können. Die Tür der Maschinenumhausung öffnet sich nach unten, so dass Sie über der Maschinenoberkante keinen zusätzlichen Platz freihalten müssen.



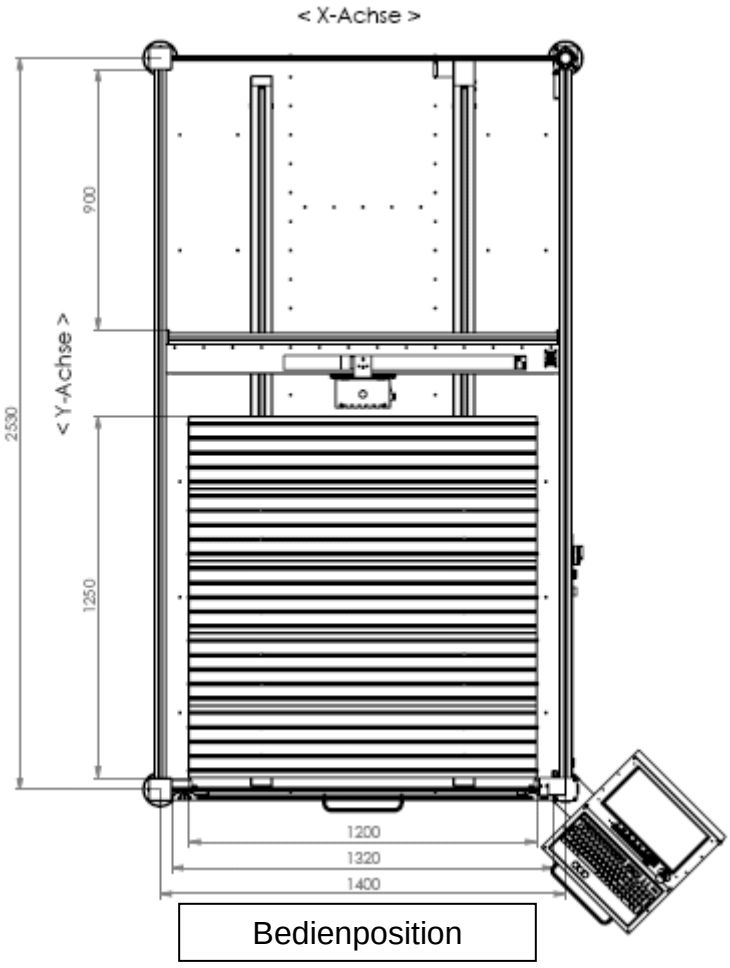
Aufstellfläche EuroMod 30



Aufstellfläche EuroMod 45



Aufstellfläche EuroMod 65

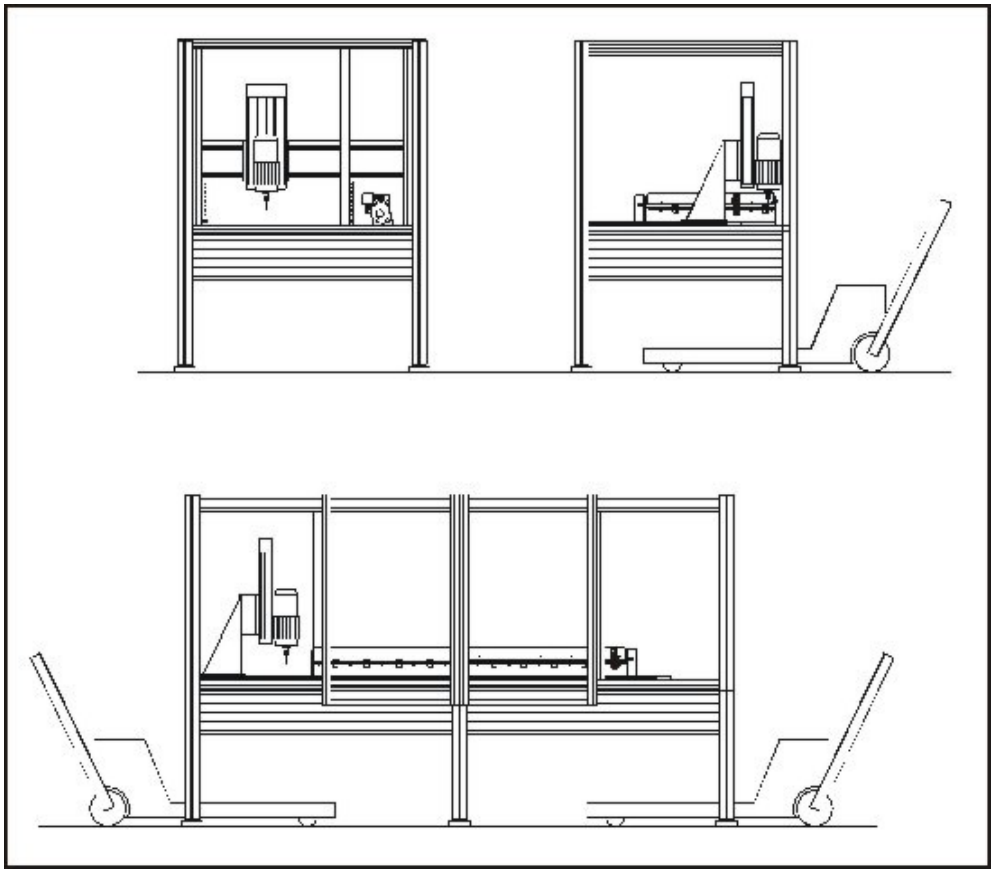


Aufstellfläche EuroMod 120

Bei der Planung der Aufstellfläche für die CNC-Maschine ist der allseitige Zugang für unterwiesenes Personal während einer Wartungs- bzw. Servicephase zu berücksichtigen !

5.2 Transport der CNC-Maschine

Entfernen Sie die Transportsicherungen an den Gestellfüßen. Benutzen Sie nur geeignete Hebevorrichtungen (Stapler, Hubwagen, siehe Bild). Heben Sie die Maschine nur von unten, ziehen Sie nicht oben an der Umhausung.



Bei einem späteren Transport achten Sie bitte darauf, dass die Netz- und Verbindungsleitungen nicht beschädigt werden.

Ziehen Sie vor jedem Transport den Netzstecker.

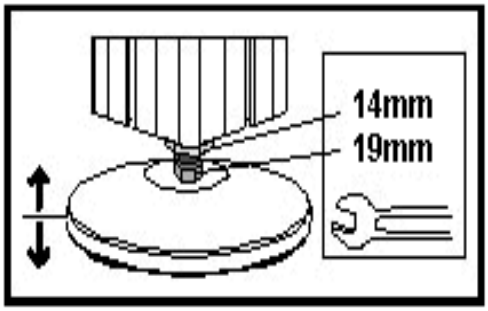
Achten Sie beim Transport darauf, dass die Maschine keinen schweren Erschütterungen ausgesetzt wird.

Bewahren Sie den Dreikantschlüssel zum manuellen Entriegeln der Tür immer außerhalb der Maschine auf.

5.3 Aufstellen der CNC-Maschine

Die Aufspannfläche / Bearbeitungsfläche der CNC-Maschine und alle Achsen sind ab Werk exakt rechtwinklig ausgerichtet.

Lösen Sie niemals die Befestigungen der Achsen oder die Montagewinkel, an denen die Querachse (X-Achse) montiert ist. Sonst muss die Maschine durch einen Techniker des Herstellers isel Germany AG neu vermessen werden.

Stellen Sie die Maschine auf eine ebene und feste Fläche auf. Sie können Unebenheiten des Fußbodens mit den höhenverstellbaren Füßen ausgleichen. Zum genauen Ausrichten der Maschine benötigen Sie eine Wasserwaage mit einer Genauigkeit von mindestens 0,1 mm/m. Sichern Sie die Höhe der Maschinenfüße mit der Kontermutter.	

Zur sicheren Aufstellung Ihrer neuen CNC-Maschine vor Ort bieten wir folgende Dienstleistung an:

CNC-Basismaschine / CNC-Maschine einmessen / justieren mit Laserinterferometer beim Kunde / Endanwender vor Ort (Artikel-Nummer: 991300 0001).

Abbildung: Laser-Vermessung einer isel-Basismaschine im Werk Dermbach in Thüringen

5.4 Umhausung

Bei den CNC-Maschinen / CNC-Basismaschinen des Typs EuroMod ist die Umhausung homogen, d.h. **nicht** abnehmbar.

Die im Maschinenrahmen bzw. der einteiligen Tür fixierten Klarsichtscheiben (Material: Polycarbonat) gewährleisten im Betrieb der Maschine (während des Einrichtens bzw. der Werkstückbearbeitung) den Schutz vor beweglichen Maschinenteilen sowie vor eventuell aus dem Arbeitsraum herausgeschleuderten Werkzeug- oder Werkstückbruchstücken.

Ohne kompletter, intakter Umhausung einschließlich unbeschädigter Polycarbonat-Scheiben darf eine mit CE-Kennzeichnung ausgelieferte CNC-Maschine nicht in Betrieb genommen werden.

5.5 Verkabelung

Die CNC-Maschine wird durch einen Steuerungs-PC /3/ und eine Leistungselektronik für die Motoren (Motorendstufen /1.1/ /1.2/) angesteuert. Die komplette Steuerung – integriert in einem Schaltschrank /5/ – ist vollständig mit der Maschine verkabelt und angeschlossen.

Eine ausführliche Übersicht der Verkabelung der elektrischen / elektronischen Komponenten finden Sie in der Maschinen-Dokumentation /5/.

Das Netzkabel des Steuerschrankes schließen Sie erst dann an, wenn die Maschine zur Inbetriebnahme bereit ist.

Hinweis zum Druckluftanschluss:
Um das optionale Vakuumspannsystem, die Kaltluftdüse oder den Werkzeugwechsler und die Spannzange der Bearbeitungsspindel nutzen zu können, muss am Aufstellort der Maschine ein Druckluftanschluss vorhanden sein.

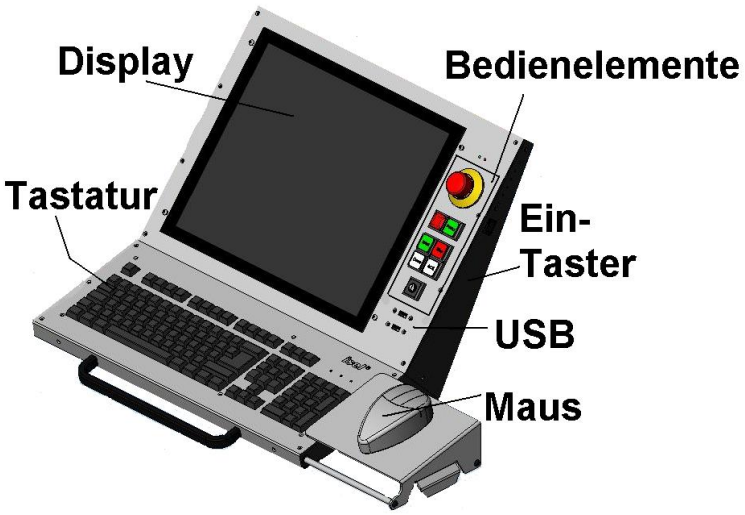
Zubehör	Luftdruck	Luftverbrauch
Vakuumspannsystem	4-6 bar	100-150 l/min (1 Düse)
Kaltluftdüse	6-7 bar	100-150 l/min
Werkzeugwechslerhaube	> 7.5 bar	Impuls
Frässpindel mit automatischem Werkzeugwechsel	> 7.5 bar	Impuls
an der Frässpindel montierte Schwenkeinheit zur Absaugung (speziell bei Holzbearbeitung)	2 bar	Impuls

6 Inbetriebnahme

6.1 Vorbemerkungen

6.1.1 Bedienelemente

Eine Übersicht über die **Bedienelemente am CNC-Bedienpanel** gibt die folgende Zeichnung:



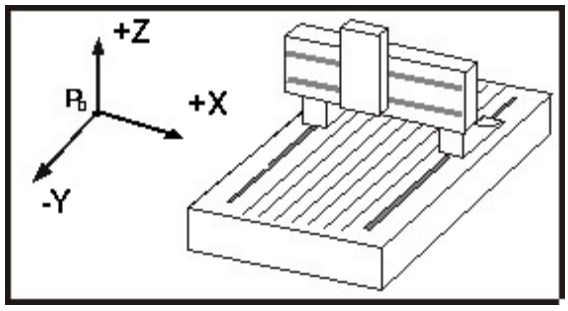
Bedienelemente am CNC-Bedienpanel

6.1.2 Koordinatensystem und Werkstücknullpunkt

Das **Koordinatensystem** der CNC-Maschine ist als Rechtssystem festgelegt, wie im Bild gezeigt.

Der **Werkstücknullpunkt** P0 kann über die CNC-Software definiert werden (z.B. per Teach-In) oder wird im Anwenderprogramm frei programmiert.

Gelbe Aufkleber auf den Achsen der CNC-Maschine kennzeichnen sowohl die Achsen (X, Y oder Z in der Regel als Achsadress-buchstabe für Linearachsen; A, B oder C in der Regel als Achsadressbuchstabe für Drehachsen) als auch die positive / negative Achsrichtung bei Linearachsen bzw. die positive / negative Drehrichtung bei Drehachsen.



Falls Sie die Anordnung der Koordinaten ändern müssen, lesen Sie bitte das Handbuch der Motorendstufe /1.1/ /1.2/. Bei Fragen wenden Sie sich bitte an unsere technische Beratung/Support.

6.1.3 Zuordnung der Bewegungsachsen

Die Zuordnung der Bewegungsachsen bezüglich der Bedienposition lautet:

- bei **Flachbettanlagen**:
  X-Achse = Querachse (+X nach rechts; -X nach links)
  Y-Achse = Längsachse (+Y vom Bediener weg; -Y zum Bediener hin)
  Z-Achse = Hubachse (+Z nach oben; -Z nach unten)

- bei **Portalanlagen (z.B. Typ EuroMod)**:
  X-Achse = Querachse (+X nach rechts; -X nach links)
  Y-Achse = Längsachse (+Y zum Bediener hin; -Y vom Bediener weg)
  Z-Achse = Hubachse (+Z nach oben; -Z nach unten)

6.1.4 Referenzpunkt, Maschinennullpunkt und Home-Position

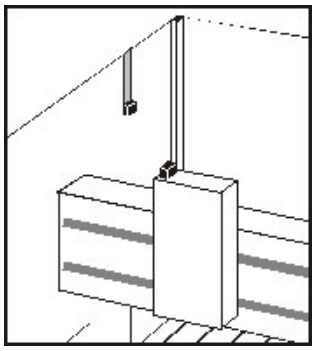
Der **Referenzpunkt** der Maschine **(Maschinennullpunkt)** ist ab Werk in der Achsstellung

- hinten (Y-Achse)
- links (X-Achse)
- oben (Z-Achse)

vorgegeben.

Der **Referenzpunkt** wird durch Hardware-Endschalter festgelegt (Werkseinstellung).

Die **Home-Position** wurde bei älteren EuroMod-Maschinen der Steuerung über einen elektromagnetischen Schaltkontakt (bei Anlagen ohne Stillstandüberwachung in den Motorendstufen) signalisiert.



Der Home-Position-Sensor ist bei EuroMod-Maschinen infolge Ausstattung der Motorendstufen mit Stillstandüberwachung nicht mehr erforderlich.

6.1.5 Werkstückbefestigung

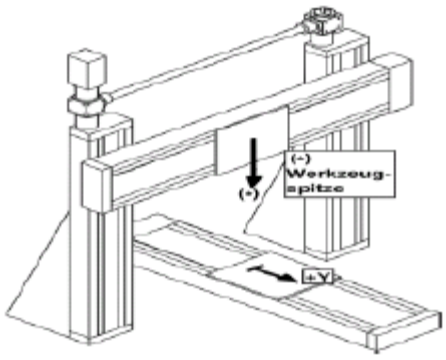
Wenn Sie Ihre Maschine einrichten, benutzen Sie nur geeignete, sichere Spannwerkzeuge (siehe Kapitel Zubehör).

Achten Sie immer auf einen festen Sitz der Werkstücke.

6.1.6 Portalanlagen (CNC-Maschinen vom Typ EuroMod)

Bei der **Portalanlage** trägt die am Maschinengestell befestigte Y-Achse den **beweglichen Maschinentisch / Aufspannplatte** für das Werkstück.

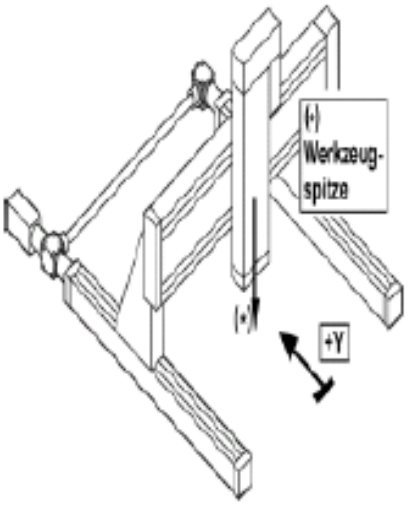
Eine Y-Bewegung des **Werkstücks** (bezüglich der Werkzeugspitze) in positiver Y-Richtung (+Y) erfolgt zum Bediener hin.



6.1.7 Flachbettanlagen (CNC-Maschinen vom Typ FlatCom und OverHead)

Bei der **Flachbettanlage** ist die **Werkstück-Aufspannplatte fest** auf dem Maschinengestell montiert, das Werkstück wird nicht bewegt.

Eine Y-Bewegung des **Werkzeugs** (d.h. der Werkzeugspitze) in positiver Richtung (+Y) erfolgt vom Bediener weg.



Die Achsrichtung ist immer bezüglich der Werkzeugspitze zu betrachten, damit das Koordinatensystem ein Rechtssystem ergibt (Rechte-Hand-Regel).

6.2 Betriebsarten

- **Betriebsart AUTO = AUTOMATIK-Betrieb = Bearbeitungs-Modus**

In der Betriebsart AUTO können Sie ein gewähltes (d.h. geöffnetes) Anwenderprogramm (ISO- / PAL- / NCP- oder CNC-Datei) auf Ihrer CNC-Maschine abarbeiten lassen und so Ihre Werkstücke bearbeiten. Die Tür ist während der Bearbeitung (kein Achsstillstand) verriegelt.

Sie können die Tür in dieser Betriebsart erst öffnen, wenn alle Achsen der CNC-Maschine sich nicht bewegen (Stillstandüberwachung) **und** die Bearbeitungsspindel (z.B. Frässpindelmotor bei CNC-Fräsmaschinen) nicht rotiert (Drehzahl = 0 Upm), also ebenfalls ausgeschaltet ist.

Zum Öffnen der Tür drücken Sie die COVER-Taste.

Nach dem Schließen der Tür wird diese durch die **Sicherheitszuhaltung** wieder automatisch verriegelt.

- **Betriebsart TEST = EINRICHT-Betrieb = Test-Modus**

Zu Test-und Kontrollzwecken können Sie **bei geöffneter Tür** das (gewählte) Anwenderprogramm (ISO- / PAL- / NCP- oder CNC-Datei) auf der CNC-Maschine abarbeiten lassen, wenn Sie den Schlüssel im **Schlüsselschalter nach** rechts in die Stellung **TEST** drehen (**EINRICHT-Betrieb = Test-Modus**). Das Programm wird jetzt nur so lange fortgesetzt, wie die ACK-Taste (Zustimmtaste) gedrückt bleibt.

Der Test-Betrieb hat keinen Einfluss auf die Vorschub- bzw. Eilganggeschwindigkeit der Achsen. Die aktuelle Geschwindigkeit wird nicht verändert.

Ein Loslassen der ACK-Taste (bei noch geöffneter Tür) hat das Abschalten der Leistungsendstufen zur Folge. Im Test-Betrieb wird das Einschalten der Bearbeitungsspindel (z.B.Frässpindelmotor) durch das Sicherheitskreismodul (SK-Modul) unterbunden.

Achtung Verletzungsgefahr !

Der Schlüsselschalter = Betriebsartenwahlschalter darf nur von fachkundigem und autorisiertem Personal benutzt werden, da im Test-Betrieb nach dem Öffnen der Tür kein Schutz vor sich bewegenden Maschinenachsen gewährleistet ist.

6.3 Türverriegelung / Türfreigabe

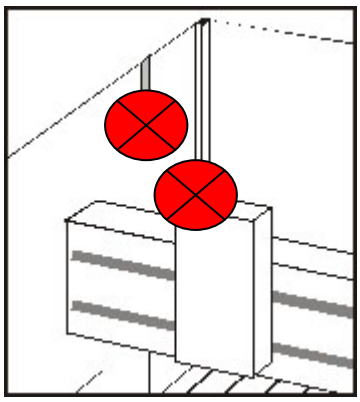
Die **Verriegelung** der (einteiligen) Tür ist eine grundlegende sicherheitsrelevante Funktion.

Eine spezielle **Home-Position** wird durch die Steuerung nicht überwacht und hat somit **keinen Einfluss auf die Türverriegelung / Türfreigabe**.

Vielmehr ist die in allen Motorendstufen integrierte **Stillstandüberwachung** relevant.

Diese **Stillstandüberwachung** ist entsprechend DIN EN 62061 (VDE 0113-50) redundant ausgeführt (Querschlusserkennung). Alle im Schaltschrank /5/ der CNC-Maschine integrierten Motorendstufen (z.B. IMD10 /1.1/ oder IMD20 /1.2/) sind sicherheitstechnisch in Reihe geschaltet und leiten die Taktsignale weiter, wenn der von der entsprechenden Endstufe angesteuerte Servomotor sich **nicht** außerhalb eines (Lage-) Regelfensters bewegt. Die vom Sicherheitsmodul erzeugten (d.h. „gesendeten“) Taktsignale werden von diesem Modul auch wieder empfangen und ausgewertet. Bei Stillstand aller Servomotoren / Achsen wird im **AUTOMATIK-Betrieb** die Tür **freigegeben**.

Home-Position-Sensor nicht vorhanden, dafür Stillstandüberwachung aller Achsen !



Grundsätzlich müssen die Linearachsen X, Y und Z der CNC-Maschine sowie alle optionalen Drehachsen A, B oder C „stillstehen“, um die Tür in der Stellung des **Schlüsselschalters** auf **AUTO (Betriebsart AUTOMATIK)** öffnen zu können.

Schlüsselschalter = Betriebsartenwahlschalter

In der **Betriebsart EINRICHTEN (Schlüsselschalter = Betriebsartenwahlschalter** steht in Stellung **TEST)** kann die Tür **unabhängig von der aktuellen Position / Stillstand** der

Linearachsen X, Y und Z sowie alle optionalen Drehachsen A, B oder C der CNC-Maschine immer geöffnet werden.

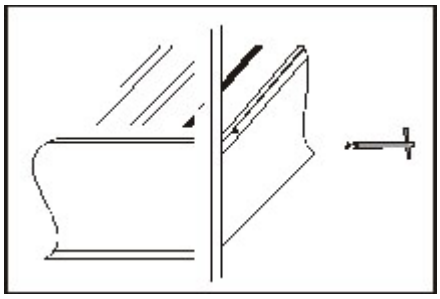
Die Türsteuerung (als Bestandteil des **S**icherheits**k**reis**m**odules **SKM**) steuert den Sensor / Aktor (**Sicherheitszuhaltung**) zur Türverriegelung:

- Sensorfunktion der Sicherheitszuhaltung:
  1. Tür geschlossen
  2. Tür verriegelt

- Aktorfunktion der Sicherheitszuhaltung:
  Türverriegelung

Manuelle Türentriegelung

Für besondere Fälle (z.B. Sicherheitszuhaltung defekt oder Ausfall der Netzspannung oder Maschine / Anlage ist nicht an das Versorgungsnetz angeschlossen) können Sie mit dem Dreikant-Schlüssel (im Beipack der CNC-Maschine) die Türverriegelung manuell öffnen.

1. Schalten Sie die Maschine aus. 2. Drehen Sie den Dreikant-Schlüssel – ohne große Kraft einzusetzen – eine halbe Umdrehung nach links und öffnen Sie die Tür. **In diesem Zustand dürfen Sie die Maschine nicht betreiben.** **Die Motoren der CNC-Maschine werden in diesem Zustand nicht bestromt.** 3. Drehen Sie den Dreikant-Schlüssel wieder nach rechts. 4. Schalten Sie die Maschine aus. 5. Drehen Sie den Dreikant-Schlüssel – ohne große Kraft einzusetzen – eine halbe Umdrehung links herum und öffnen Sie die Tür.	

Die Motoren der CNC-Maschine werden in diesem Zustand nicht bestromt. 6. Drehen Sie den Dreikant-Schlüssel wieder nach rechts.	

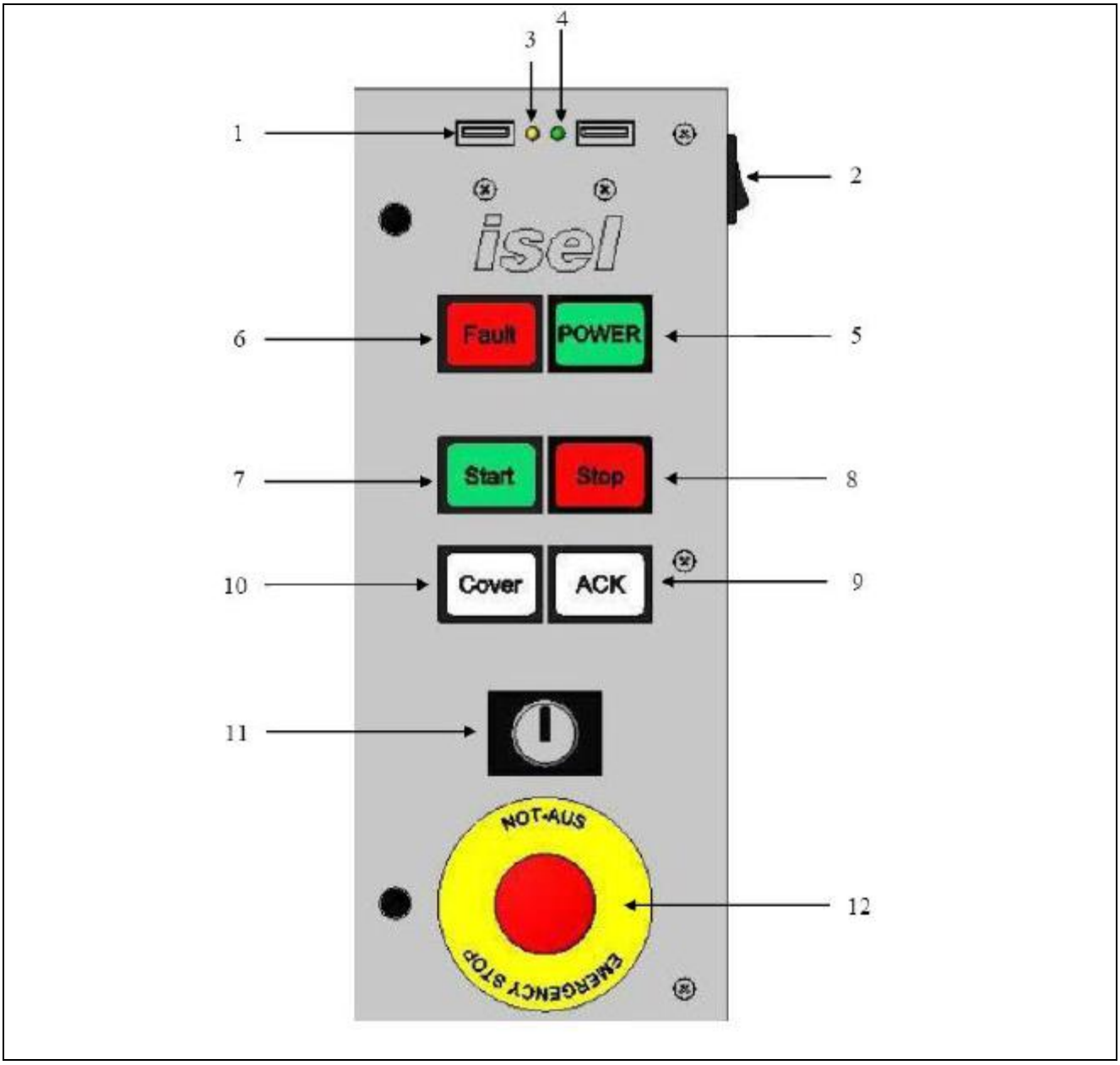
Im Zustand Sicherheitszuhaltung manuell entriegelt

dürfen Sie die Maschine nicht betreiben.

6.4 Bedienpanel

6.4.1 Bedienpanel Frontseite

Die Bedienung der CNC-Maschine erfolgt über die Bedienelemente am CNC-Bedienpanel /4/, der Tastatur und/oder der Maus.



1 USB-Buchse(n)

dienen dem Anschluss von USB-Geräten (USB-Speicherstick, WIBU-USB-Dongle für ProNC oder externes CD-ROM-Laufwerk). Über diese Schnittstelle findet der NC-Datenaustausch zwischen Anwender und dem Steuerungs-PC /3/ statt. Sie können Ihre auf einem externen PC erstellten NC-Programme oder Zeichnungen mit Hilfe eines USB-Speichersticks auf den Steuerungs-PC übertragen und anschließend eine durch diese NC-Programme gesteuerte Werkstück-Bearbeitung durchführen.

Um mit ProNC /6/ erstellte NC-Programme (ISO- oder PAL-Anwenderprogramme) abarbeiten zu können, muss an einer USB-Buchse der Freigabe-Dongle (**WIBU**) gesteckt sein. Bei der Abarbeitung von ISO- bzw. NCP-Programmen mit Remote wird **kein** WIBU-USB-Dongle benötigt.

2 PC-Start-Taster

zum Ein- / Ausschalten des Steuerungs-PC im Schaltschrank

3 HDD-LED (gelb)

Status-LED des Steuerungs-PC, signalisiert Festplattenzugriff

4 POWER-LED (grün)

Status-LED des Steuerungs-PC, signalisiert Logikspannung am PC-Mainboard

5 Power-On-Taste

schaltet die Betriebsspannung der Motorendstufen / Leistungselektronik ein. Die Betriebsspannung der Motorendstufen können Sie nur dann einschalten, wenn der Not-Aus-Taster entriegelt und die Tür (wenn vorhanden) geschlossen ist.

6 Fault-Anzeige

signalisiert einen Fehler im Sicherheitskreis bzw. der Antriebssteuerung. Die Motorendstufen werden nicht bestromt.

7 Start-Taste

startet das Anwenderprogramm oder führt eine angehaltene Bewegung bzw. ein angehaltenes Anwenderprogramm fort. Die Maschinenbewegung fährt genau an der Stelle fort, wo Sie durch die Stop-Taste unterbrochen wurde, falls die Bearbeitung nicht über die Software beendet, d.h. abgebrochen wurde.

8 Stop-Taste

hält das laufende Anwenderprogramm und damit jede Achsbewegung der Maschinenachsen sofort an. Die aktuelle Programmzeile im Anwenderprogramm bleibt markiert /6/ /7/.
Die Bearbeitungsmaschine bleibt angeschaltet, die Tür wird bei Achsstillstand aller Maschinenachsen sowie der Bearbeitungsspindel zur Entriegelung (durch Betätigung der COVER-Taste) und damit zur Öffnung freigegeben. Eine erneute Betätigung der Stop-Taste führt zum Abbruch der Abarbeitung des Anwenderprogrammes.

9 ACK-Taste, ACKnowledge-Taste (Zustimmtaste)

muss im Einricht-Betrieb (der Betriebsart TEST) zum Verfahren der Achsen solange betätigt werden, wie die Tür geöffnet ist. Lassen Sie bei geöffneter Tür die Taste los, schaltet das Sicherheitskreis-Modul (SK-Modul) die Antriebssteuerung (Leistungsteil) ab.

10 Cover-Taste
führt bei Betätigung zum Deaktivieren der Sicherheits-Verriegelung und erlaubt so das Öffnen der Tür, sofern alle entsprechenden Bedingungen des SK-Moduls erfüllt sind. Die Taste ist nur dann funktionsbereit, wenn die Taste leuchtet.

11 Schlüsselschalter = Betriebsartenwahlschalter
Mit dem Schlüsselschalter können Sie zwischen den Betriebsarten

- AUTO (AUTOMATIK-Betrieb = Bearbeitungs-Modus)
  oder
- TEST (EINRICHT-Betrieb = Test-Modus)

auswählen.

Bei welcher Betriebsart kann die Bearbeitungsspindel (Frässpindel) eingeschaltet werden ?

Betriebsart AUTO = AUTOMATIK-Betrieb = Bearbeitungs-Modus:

Das Einschalten und Hochtouren der Bearbeitungsspindel auf Solldrehzahl ist möglich, wenn die Tür geschlossen ist. Im **Automatikbetrieb** können Sie nur dann die Tür öffnen, wenn unabhängig von der programmierten Verfahrgeschwindigkeit (Vorschub) der Maschinenachsen alle Achsen der Maschine stillstehen (Stillstandüberwachung).

Betriebsart TEST = EINRICHT-Betrieb = Test-Modus:

Das Einschalten der Bearbeitungsspindel ist im **Einrichtbetrieb** generell nicht möglich. Im **Einrichtbetrieb** können Sie jederzeit die Tür öffnen, unabhängig von der aktuellen Verfahrgeschwindigkeit (Vorschub) der Maschinenachsen. Um in dieser Betriebsart infolge Öffnen der Tür ein NOT-AUS zu verhindern, betätigen Sie die Zustimmtaste (**ACK-Taste**) auf dem Bedienpanel.

Betriebsartenwechsel:

Beim Umschalten / Wechsel der Betriebsart von

AUTO ——► TEST
während der Werkstückbearbeitung tourt die Bearbeitungsspindel ab, wenn der Umrichter, der die Bearbeitungsspindel steuert, einen Freigabe-Eingang (Enable) besitzt.

<u>Beim Zurückschalten in die</u> <u>Betriebsart AUTO (Betriebsartenwechsel)</u>
TEST ——► AUTO
<u>läuft die Bearbeitungsspindel wieder an</u>.

Dies kann zur Beschädigung der Bearbeitungsspindel oder des Werkstücks führen, wenn der Betriebsartenwechsel nicht im Stop-Zustand der Bewegungsachsen erfolgt.

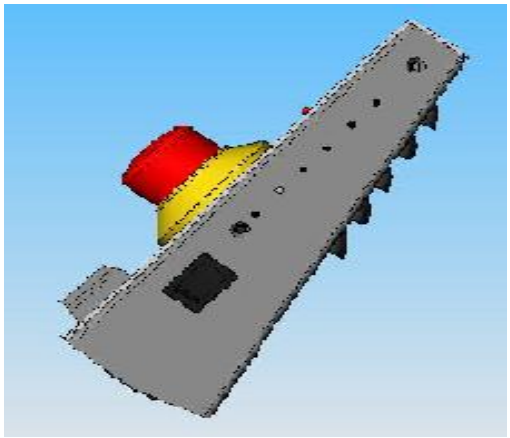
Achtung Verletzungsgefahr !

Dieser Schlüsselschalter = Betriebsartenwahlschalter darf nur von fachkundigem und autorisiertem Personal benutzt werden, da im Test-Betrieb nach dem Öffnen der Tür kein Schutz vor sich bewegenden Maschinenachsen gewährleistet ist.

12 NOT-AUS-Taster

schaltet bei Betätigung die Betriebsspannung der Motorendstufen / Antriebssteuerung ab. Die Entriegelung des NOT-AUS-Tasters erfolgt durch Drehen nach rechts.

6.4.2 Bedienelemente seitlich

Nachdem Sie den Hauptschalter am Schaltschrank /5/ eingeschaltet haben, können Sie den Steuerungs-PC (Steuerungsrechner) starten. Dazu betätigen Sie den Taster, der sich seitlich rechts am CNC-Bedienpanel befindet. Über dem Taster sind die Bedienelemente für den Monitor angeordnet. Sie können dort mit einem spitzen Gegenstand (Kugelschreiber o.ä.) die Farb- und Kontrasteinstellungen vornehmen.	

6.5 CNC-Software installieren und starten

Sie können zwischen den CNC-Bedienoberflächen / CNC-Bediensoftware

- Bedien- und Programmiersoftware **ProNC**
- Bedien- und Ausgabesoftware (Interpreter) **Remote**

wählen.

Die im Lieferumfang Ihrer CNC-Maschine enthaltene CNC-Software

- **ProNC** inklusive Remote Artikel-Nummer: **Z11-333500** oder
- **Remote** Artikel-Nummer: **Z12-334500**

ist inklusive der entsprechenden Handbücher

- **ProNC: Bedienanleitung und Programmiervorschrift**
- **Remote: Bedienungsanleitung**

im PDF-Format auf der entsprechend gekennzeichneten Installations-CD und dem mitgelieferten USB-Speicherstick gespeichert.

Nutzen Sie den USB-Speicherstick auch zur Archivierung Ihrer Anwenderprogramme.

Zur Installation von **ProNC** lesen Sie bitte die Bedienungsanleitung ProNC Kapitel 3.4.4 “Konfigurierungs-Dialog“ /6/.

Zur Installation von **Remote** lesen Sie bitte die Bedienungsanleitung REMOTE Kapitel 2.8.3.1 „Konfigurierung“ /7/.

Weitere Hinweise zur CNC-Software entnehmen Sie bitte den entsprechenden Handbüchern bzw. den ReadMe-Dateien auf der Installations-CD.

Alternativ können Sie auch den Installations-Assistenten starten.
Dieser Assistent wird Sie durch die Installation führen.

7 Zubehör

Passend zur jeweiligen CNC-Maschine können Sie folgendes Zubehör bestellen:

- Aufspann-Set (Spannhebel, 2 Anschlagschienen, Innensechskant-Schlüssel)
- zusätzliches Befestigungsmaterial für die T-Nuten-Platte
- zusätzliche Spannzangen für die jeweilige Frässpindel
- Werkzeugsatz
- drei verschiedene Werkzeugwechsler (Linear-oder Rundwechsler) mit Hochfrequenzspindel , Option: Längen-Messtaster
- Drehachse(n), Dreh- / Schwenkeinheit
- Hauptspindelantriebe MA, Spannzangen bis 6,35 mm
- Spindelmotor MA 2.05 + Frequenzumrichter, 650 W, 0-20000 U/min
- Spindelmotor MA 4.05 + Frequenzumrichter, 450 W, 0-6000 U/min
- Hauptspindelantriebe MA, Spannzangen bis 10 mm
- Spindelmotor MA 2.11 + Frequenzumrichter, 1100 W, 0-15000 U/min
- Spindelmotor MA 4.11 + Frequenzumrichter, 1100 W, 0-6000 U/min
- Kress-Bearbeitungsmaschine, 900 W, 8000-20000 U/min
- Vakuumspannsystem ***isel-Vakufit***
- Pneumatikzubehör
- Kaltluftkühlung ***isel-CoolMin:*** Kühlvorrichtung mit Kaltluftdüse (bis -20°C)
- Absaugvorrichtung
- Industrie-Staubsauger
- Gravierspindel / Gravierunterlage
- Sprüh-/Kühlvorrichtung, Kühlmittel
- ***isel***-Spezialfett für Zentralschmierung
    - Fettkartusche: Art.-Nr. 299032 0002
    - Fettpresse: Art.-Nr. 299032 0003
- CAD/CAM-Software isy 2.5, ProNC /6/, Remote /7/

Die notwendige Software zum Werkzeugwechsel inklusive Werkzeuglängenvermessung ist Bestandteil der Bedien- und Programmiersoftware ProNC / Remote.

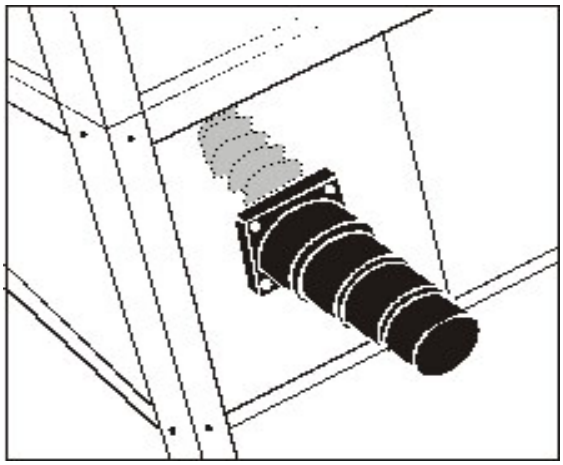
Achten Sie bei allem Zubehör auf eine fachgerechte Montage und beachten Sie die geltenden Normen und Sicherheitsvorschriften.

7.1 Absaugvorrichtung (optional)

Für eine Absaugvorrichtung ist ein Saugschlauch mit einem Anschlussstutzen für die Standard-Durchmesser 32, 35 und 38 mm vorinstalliert.

Schließen Sie hier einen Staubsauger an.
Das andere Ende des Saugschlauches endet an der Z-Achse. Hier können Sie eine Absaug-Vorrichtung anschließen.

Für die Bearbeitungsmaschine Kress (900 W) ist eine Absaugvorrichtung lieferbar.



7.2 Kühl- / Sprühvorrichtung

Die Kühl- / Sprühvorrichtung ist ab Werk vorinstalliert. Sie brauchen nur noch die Kühlflüssigkeit einzufüllen. Die Druckluft wird von der Wartungseinheit bereitgestellt. Der Eingangsluftdruck der Wartungseinheit kann 4 bis 10 bar betragen. Der maximal zulässige Druck der Sprühvorrichtung beträgt 7 bar, der Betriebsdruck liegt zum Teil weit darunter.

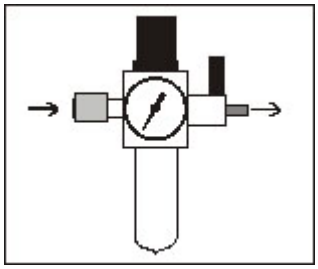
7.3 Werkzeugwechsler

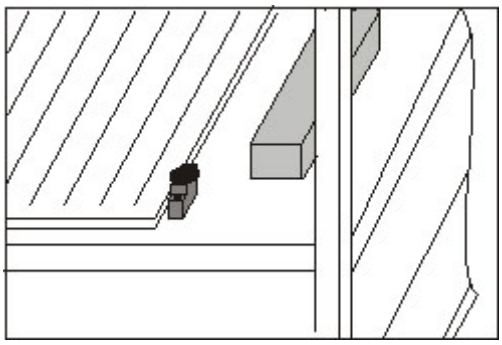
Der Werkzeugwechsler ist ab Werk betriebsfertig angeschlossen.
Der Betriebsdruck beträgt ca. 8 bar.

Die Druckluft muss über die Wartungseinheit zugeführt werden.

Der Längen-Messtaster (Option) für die Werkzeuglängenvermessung vor / nach einem Werkzeugwechsel ist rechts vorn neben der Aufspannplatte befestigt.

Beachten Sie zur Inbetriebnahme die Handbücher für ProNC und Remote.
Diese sind als PDF-Dateien auf der jeweiligen Installations-CD bzw. auf dem USB-Speicherstick vorhanden.





8 Technische Beratung und Verkauf

Für weitere Informationen bzw. Bestellungen wenden Sie sich bitte an die

Technische Beratung und Verkauf

Jürgen Balzer	+49 (0) 6659 / 981-774	juergen.balzer@isel.com
Steffan Gärth	+49 (0) 6659 / 981-773	steffan.gaerth@isel.com
Markus Mötzung	+49 (0) 6659 / 981-767	markus.moetzung@isel.com
Armin Quanz	+49 (0) 6659 / 981-772	armin.quanz@isel.com
Fred Reinhard	+49 (0) 6659 / 981-771	fred.reinhard@isel.com
Fax.:	+49 (0) 6659 / 981-776	

Besuchen Sie auch unsere Homepage: http://www.isel.com
oder fordern Sie den aktuellen Katalog an.

Über aktuelle Produkte und Neuigkeiten informiert Sie unser Newsletter per E-Mail.

Eine ständige Ausstellung in unserem zentral in Deutschland gelegenen Werk Eichenzell ermöglicht Ihnen auch neben der Ausstellung unserer Produkte auf allen wichtigen Messen an allen Arbeitstagen einen Besuch.

In unserem Ausstellungsraum präsentieren wir Ihnen einen Querschnitt unserer Produktpalette und bieten Ihnen die Möglichkeit zu praxisnahen Vorführungen.

9 Reinigung, Schmierung und Wartung

Schalten Sie den Hauptschalter vor jeder Reinigung und Wartung aus und ziehen Sie den Netzstecker, um ein versehentliches Einschalten zu verhindern.

9.1 Reinigung

- Reinigen Sie die Maschine regelmäßig mit einem Handfeger oder Sauger (keine Druckluft) von allen Spänen. Das schützt die Mechanik vor frühzeitigem Verschleiß.
- Die Dichtlippen beinhalten eine Teflon-Komponente und benötigen keine besondere Wartung.
- Die Kunststoffscheiben reinigen Sie mit einem nichtscheuernden Kunststoffreiniger.

9.2 Schmierung / Wartung

- Die Führungsschienen und Antriebswellen sind ab Werk mit einer Langzeit-Zentralschmierung versehen. Je nach Beanspruchung sollten Sie die Führungen und Antriebswellen in einem Intervall von ca. 500-1000 Betriebsstunden nachschmieren. Benutzen Sie dazu die als Zubehör erhältliche Fettpresse für Zentralschmierungen und das zugehörige Spezial-Fett.
- Falls Sie Öl benutzen, schmieren Sie bitte in einem Intervall von ca. 100-200 Betriebsstunden.
- Schmieren Sie nicht zu viel auf einmal, die Wellen und Stahlschienen müssen nicht im Fett schwimmen.
- Wenn Sie schmieren wollen, machen Sie zuerst eine Referenzfahrt, öffnen dann die Tür und schalten erst jetzt die Maschine aus.

9.2.1 Grundschmierung

Die Antriebskomponenten sind ab Werk mit isel-Spezialfett vorratsgeschmiert. Sie können sofort angefahren werden.

Das EG-Sicherheitsdatenblatt gemäß Richtlinie 93/112/EWG und ISO 11014-1 kann vom Werk angefordert werden.

9.2.2 Nachschmierung

Zur Nachschmierung der Linearlager mit Wellen ist nur das isel-Spezialfett zu verwenden.

Unter den folgenden Artikelnummern kann das erforderliche Fett bestellt werden:

- 299032 0002 Fettkartusche
- 299032 0003 Fettpresse

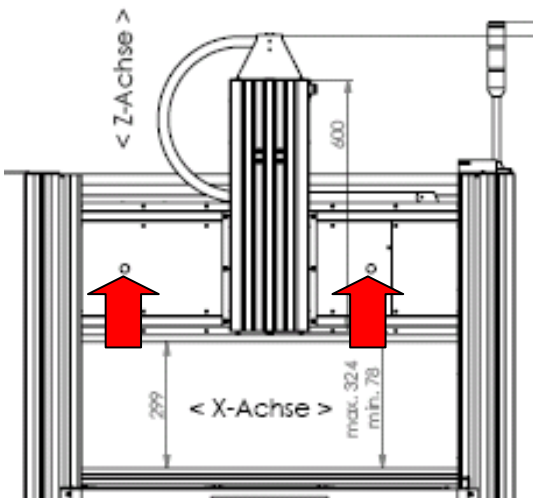
Je nach Einsatzfall wird empfohlen, alle 500 bis 1000 Betriebsstunden eine Nachschmierung vorzunehmen.

Fetteigenschaften:
Das isel-Spezialfett zeichnet sich durch folgende Eigenschaften aus:

- enorme Verschleißminderung
- deutlich weniger Verbrauch
- mischbar mit Lithium- und Kalzium-Fetten
- wasserabweisend
- hochbeständig gegen Kalt-, Heiß- und Salzwasser sowie Lösungsmittel
- Temperaturbereich: –25°C bis 200°C
- Notlauf >300°C
- bis zu 6-fache Standzeitverlängerung
- extrem gute Haftung an Metalloberflächen

Die Klassifizierung und Kennzeichnung entsprechend den EU-Richtlinien 67/548/EWG und 88/379/EWG - Wassergefährdungsklasse 1.

9.2.3 Schmierung der X-Achse



EuroMod 30/45/65/120: Schmiernippel an der X-Achse

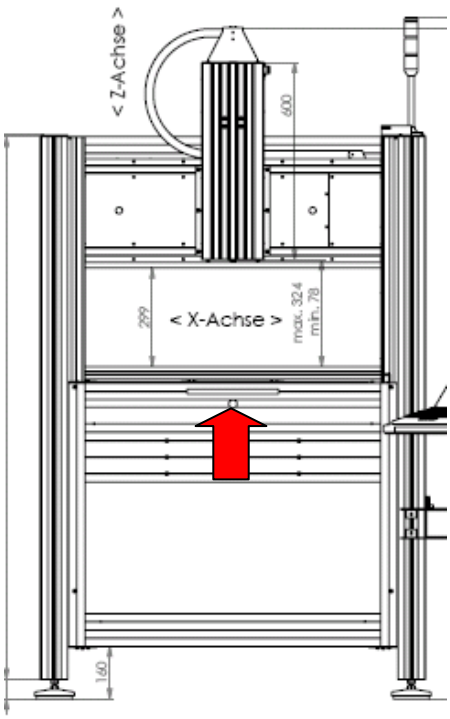
An der X-Achse (am Rahmen fest montierte Querachse) befinden sich von der Bedienerseite bei geöffneter Tür von vorn betrachtet zwei gut zugängliche schwarze oder weiße Kunststoffstopfen.

Darunter liegen die Schmiernippel für die X-Achsen-Zentralschmierung.

Ziehen Sie einen der beiden Stopfen heraus und schmieren Sie durch Ansetzen der Fettpresse am jetzt sichtbaren und zugänglichen Schmiernippel.

Nach Beendigung der Schmierung drücken Sie den Kunststoffstopfen wieder in seine ursprüngliche Lage.

9.2.4 Schmierung der Y-Achse



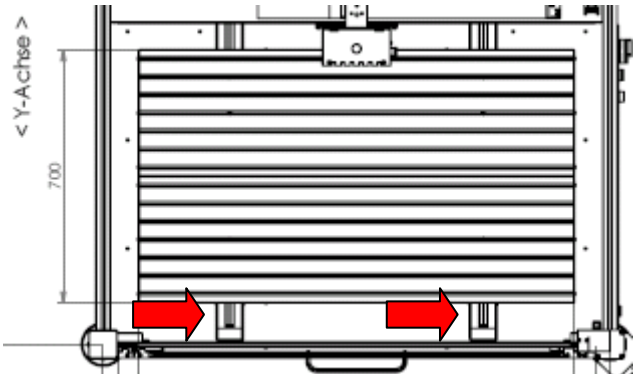
EuroMod 30/45: Schmiernippel an der Y-Achse

An der Y-Achse (diese Achse bewegt den Maschinentisch vor und zurück) befinden sich von der Bedienerseite bei geschlossener Tür von vorn ein gut zugänglicher schwarzer oder weißer Kunststoffstopfen.

Darunter liegt der Schmiernippel für die Y-Achsen-Zentralschmierung.

Ziehen Sie diesen Stopfen heraus und schmieren Sie durch Ansetzen der Fettpresse am jetzt sichtbaren und zugänglichen Schmiernippel.

Nach Beendigung der Schmierung drücken Sie den Kunststoffstopfen wieder in seine ursprüngliche Lage.



EuroMod 65/120: Schmiernippel an der Y-Achse

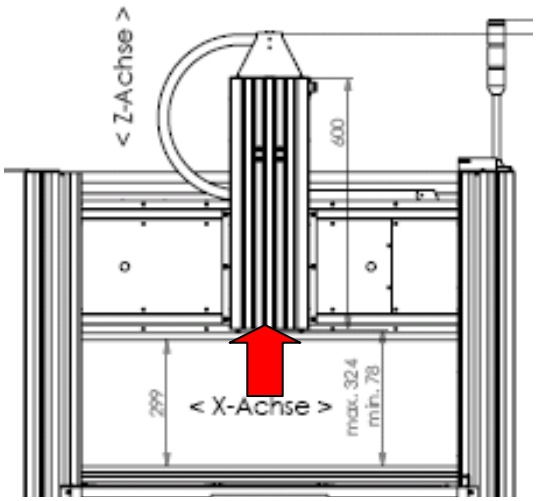
An den beiden Linearführungen der Y-Achse (die Y-Achse bewegt den Maschinentisch vor und zurück) befinden sich von der Bedienerseite bei geöffneter Tür von vorn gut zugängliche schwarze oder weiße Kunststoffstopfen.

Darunter liegen die Schmiernippel für die Y-Achsen-Schmierung.

Ziehen Sie diese Stopfen heraus und schmieren Sie durch Ansetzen der Fettpresse an den jetzt sichtbaren und zugänglichen Schmiernippeln.

Nach Beendigung der Schmierung drücken Sie die Kunststoffstopfen wieder in ihre ursprüngliche Lage.

9.2.5 Schmierung der Z-Achse



EuroMod 30/45/65/120: Schmiernippel an der Z-Achse

An der Z-Achse (senkrecht auf der Schlittenplatte der X-Achse montiert) befindet sich auf der unteren Stirnseite (Gegenlagerseite bezüglich des Antriebes) ein schwarzer oder weißer Kunststoffstopfen.

Darunter liegt der Schmiernippel für die Z-Achsen-Zentralschmierung.

Ziehen Sie den Stopfen heraus und schmieren Sie durch Ansetzen der Fettpresse am jetzt sichtbaren und zugänglichen Schmiernippel.

Nach Beendigung der Schmierung drücken Sie den Kunststoffstopfen wieder in seine ursprüngliche Lage.

10 Störungen

Fehler	*Ursache*	*Lösung*
Anlage lässt sich nicht einschalten	Netzanschluss nicht vorhanden	Stromkreis überprüfen Netzstecker, Steckdosenleiste
	Hauptschalter nicht eingeschaltet	Hauptschalter einschalten
	Sicherung defekt	Netzstecker ziehen Sicherung erneuern
POWER-Taste funktioniert nicht	mindestens eine Motorendstufe signalisiert einen Fehler	Fehlerursache diagnostizieren und beseitigen
	Not-Aus nicht entriegelt	Not-Aus entriegeln
	Sicherung defekt	Netzstecker ziehen Sicherung erneuern
Software arbeitet nicht korrekt	Anlage nicht eingeschaltet	Anlage (Hauptschalter) einschalten
	Endstufe nicht eingeschaltet	Endstufe einschalten (POWER-Taste)
	CAN-Verbindung nicht korrekt	Kabelanschlüsse überprüfen, CAN-Knotenadressen und Abschluss-Widerstand
Antriebsmotor einer Achse reagiert nicht	Keine Spannungsversorgung der Endstufe, Sicherung defekt	Sicherungen im Schaltschrank /5/ bzw. in der Leistungsendstufe /1.1/ oder /1.2/ überprüfen
	Temperaturschutz der Endstufe ist aktiv	- Ventilator im Schaltschrank überprüfen - Filter im Ventilator überprüfen / reinigen
	Endstufe defekt	Endstufe austauschen (einschicken)
	Verbindungsstecker hat sich gelöst	Stecker überprüfen – am Steuerungsausgang und am Motor
	Kabelbruch	Kabel erneuern

Fehler	*Ursache*	*Lösung*
Bearbeitungsmaschine (Spindel) funktioniert nicht, d.h. lässt sich nicht einschalten	Vom SK-Modul nicht freigegeben	Spindelfreigabe-Signal überprüfen
	Netzschalter an der Kress-Bearbeitungsspindel ausgeschaltet	Netzschalter an der Kress-Bearbeitungs-Spindel einschalten
	falsche Signalisierungsparameter (Spindel-Start) eingestellt	Signalisierungsparameter überprüfen bzw. korrigieren
	Betriebsartenwahlschalter steht auf TEST	Betriebsartenwahlschalter auf AUTO stellen
	Türverriegelung offen	Türschalter auf automatische Entriegelung stellen
rote LED am Frequenzumrichter blinkt	Fehler am drehzahlgesteuerten Frequenzumrichter	Parameter-Einstellungen am Frequenzumrichter überprüfen
	Überstrom / Unterspannung	Parameter-Einstellungen am Frequenzumrichter hinsichtlich der Motordaten der Arbeitsspindel überprüfen

11 Ferndiagnose

Zur Ferndiagnose über das World Wide Web (Internet) setzen Sie sich bitte mit unserer Serviceabteilung in Verbindung:

Frank Hecht	+49 (0) 6659 / 981-763	frank.hecht@isel.com
Frank Jansen	+49 (0) 6659 / 981-765	frank.jansen@isel.com

Als Kommunikations-Tool für die Ferndiagnose wird **N**et**V**iewer **O**neTo**O**ne (**NV o2o**) in der aktuellsten Version eingesetzt.

Voraussetzung für die Ferndiagnose über das Internet ist der Anschluss des Steuer-PCs /3/ im Schaltschrank /5/ Ihrer CNC-Maschine / CNC-Basismaschine an das Internet. Zu diesem Zweck ist jeder Steuer-PC mit einem Ethernet-Anschluss ausgestattet.

Der Verbindungsaufbau über das Internet erfolgt in den Schritten:

1. **Schritt**: Sie setzen sich telefonisch oder per Email mit unserem Support in Verbindung und fordern eine Beratung an. Der Bediener an der CNC-Maschine wird zum **Teilnehmer**, der Servicetechniker agiert als **Berater**.
2. Der Berater schickt Ihnen per Email das Windows-Programm „NV_o2o_Teilnehmer_DE.exe“. Starten Sie dieses Programm auf dem Steuer-PC Ihrer CNC-Maschine / CNC-Basismaschine. Das Programm meldet sich wie folgt:

3. Der Berater startet das Windows-Programm „NV_o2o_Berater_DE.exe“ auf seinem Arbeitsplatz-PC und teilt Ihnen nach erfolgreichem Verbindungsaufbau die Sitzungsnummer mit. Geben Sie diese Sitzungsnummer ein und clicken auf den Button „Verbinden“ und die Ferndiagnose kann beginnen.

12 Technische Daten der CNC-Maschine / CNC-Basismaschine

12.1 Aufspannfläche und Verfahrbereich

Modell	Breite in mm	Tiefe in mm	Höhe in mm	Aufspannfläche (B x T) in mm	Verfahrwege X / Y / Z in mm	Z-Durch-lass in mm
EuroMod 30	**1160**	**800**	**1700**	**900x350**	**650/300/250**	**350**
EuroMod 45	**1160**	**1110**	**1700**	**900x500**	**650/450/250**	**350**
EuroMod 65	**1480**	**1510**	**1700**	**1200x700**	**1000/650/250**	**350**
EuroMod 120	**1480**	**2610**	**1700**	**1200x1250**	**1000/1200/250**	**350**

Alle Maschinen vom Typ EuroMod, sowohl CNC-Basismaschinen (Teilmaschinen, unvollständige Maschinen) als auch CNC-Maschinen (Komplettmaschinen) haben modellspezifisch gleiche Anmessungen.

Die EuroMod-Basismaschinen (im Sinne der Maschinenrichtlinie 2006/43/EG sind dies „unvollständige Maschinen“) sind in zwei Varianten erhältlich:

- **offene** Ausführung: **ohne** Tür und **ohne** Plexiglasverkleidung
- **geschlossene** Ausführung: **mit** Tür und **mit** Plexiglasverkleidung

Eine EuroMod-Basismaschine wird immer ohne Werkzeug ausgeliefert und kann deshalb (in Übereinstimmung mit der Maschinendefinition der Maschinenrichtlinie) keine bestimmte Funktion erfüllen. Deshalb werden EuroMod-Basismaschinen ***ohne*** CE-Kennzeichnung ausgeliefert. **Für EuroMod-Basismaschinen gilt die Einbauerklärung**.

Eine EuroMod-Maschine wird immer in **geschlossener Ausführung** (**mit Tür und Plexiglasverkleidung**) und **mit Werkzeug** (z.B. Frässpindel) ausgeliefert. In Übereinstimmung mit der Maschinenrichtlinie erfüllt eine EuroMod-Maschine eine bestimmte Funktion. Die bestimmungsgemässe (d.h. zweckentsprechende) Nutzung der EuroMod-Maschine muss **sicher** sein. Für diese Sicherheit ist der Hersteller **isel Germany AG** verantwortlich. Alle EuroMod-Maschinen werden ***mit*** CE-Kennzeichnung ausgeliefert. **Für EuroMod-Maschinen gilt die Konformitätserklärung**.

12.2 **Mechanische Werte / elektrische Anschlusswerte**

Gewicht:	EuroMod 30:	ca. 250 kg
	EuroMod 45:	ca. 280 kg
	EuroMod 65:	ca. 375 kg
	EuroMod 120:	ca. 475 kg

Schaltschrank /5.1/ mit Netzanschluss (1-phasig):
230VAC, 50…60 Hz, 1-phasiger Anschluss L1/N/PE,
Netzsicherung: 16A, träge

Schaltschrank /5.2/ mit Netzanschluss (3-phasig):
400VAC, 50…60 Hz, 3-phasiger Anschluss L1/L2/L3/N/PE,
Netzsicherung: 10A, träge

Netzsicherungen im Schaltschrank: im Systemmodul ISM10 /2/, 2 * 6,3 A (träge)

Anschlussart: nicht ortsfeste Installation nach EN 60204-1, Abschnitt 5.1 *„Netzanschlüsse“*

12.3 **Schalldruckpegel**

Der Schalldruckpegel variiert je nach Anwendung und Werkzeugsatz.
Schalldruckpegel ohne Bearbeitungsspindel: < 75 dB (A)

Technische Änderungen vorbehalten!

13 Konformitätserklärung oder Einbauerklärung ?

In der neuen, ab 29.12.2009 rechtsverbindlichen Maschinenrichtlinie 2006/42/EG ist der Begriff **“Maschine“** wie folgt definiert (Zitat MRL 2006/42/EG Artikel 2, Buchstabe a):

„Maschine“

- *eine mit einem anderen Antriebssystem als der unmittelbar eingesetzten menschlichen oder tierischen Kraft ausgestattete oder dafür vorgesehene Gesamtheit miteinander verbundener Teile oder Vorrichtungen, von denen mindestens eines bzw. eine beweglich ist und die für eine bestimmte Anwendung zusammengefügt sind;*

Für alle isel-CNC-Maschinen, die mit einem Werkzeug (z.B. Bearbeitungs- oder Gravierspindel, Dosiereinrichtung, Messaufnehmer wie CCD-Kamera oder Triangulations-Laser, Wasserstrahl-Düse, Plasma-Brenner o.ä.) ausgeliefert werden, gilt die in dieser Betriebsanleitung enthaltene Konformitätserklärung.

Diese CNC-Maschinen sind (zweckbezogen) *für die bestimmte Anwendung* zu verwenden, welche aus der Art des (an eine bewegliche Achse montierten) Werkzeuges resultiert:

Werkzeug = Bearbeitungsspindel	-> Anwendung zum Fräsen, Bohren
Werkzeug = Gravierspindel	-> Anwendung zum Gravieren
Werkzeug = Dosiereinrichtung	-> Anwendung zum Kleben, Dosieren

usw.

In der bis 28.12.2009 gültigen Maschinenrichtlinie 98/37/EG ist der Begriff der **„Teilmaschine / unvollständigen Maschine“** bzw. in der neuen, ab 29.12.2009 rechtsverbindlichen Maschinenrichtlinie 2006/42/EG ist der Begriff der **“unvollständigen Maschine“** wie folgt definiert (Zitat MRL 2006/42/EG, Artikel 2, Buchstabe g):

„unvollständige Maschine“

- *eine Gesamtheit, die fast eine Maschine bildet, für sich genommen aber keine bestimmte Funktion erfüllen kann. Ein Antriebssystem stellt eine unvollständige Maschine dar. Eine unvollständige Maschine ist nur dazu bestimmt, in andere Maschinen oder in andere unvollständige Maschinen oder Ausrüstungen eingebaut oder mit ihnen zusammengefügt zu werden, um zusammen mit ihnen eine Maschine im Sinne dieser Richtlinie zu bilden;*

Alle isel-CNC-Basismaschinen, welche ohne Werkzeug (z.B. Bearbeitungs- oder Gravierspindel, Dosiereinrichtung, Messaufnehmer wie CCD-Kamera oder Triangulations-Laser, Wasserstrahl-Düse, Plasma-Brenner o.ä.) ausgeliefert werden und deshalb nicht *für eine bestimmte Anwendung* zu verwenden sind, gilt die in dieser Betriebsanleitung enthaltene Einbauerklärung.

13.1 Konformitätserklärung für (vollständige) Maschinen

EG-Konformitätserklärung nach Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anhang II A

Der Hersteller

isel Germany AG
Bürgermeister-Ebert-Straße 40
D-36124 Eichenzell

erklärt hiermit, dass folgendes Produkt

Produktbezeichnung:	***isel*-CNC-Maschine EuroMod**	
Typen:	**EuroMod 30,**	**Art.-Nr.: 275203 34552**
	EuroMod 45,	**Art.-Nr.: 275213 34552**
	EuroMod 65,	**Art.-Nr.: 275223 34552**
	EuroMod 120,	**Art.-Nr.: 275233 34552**

den Bestimmungen der oben gekennzeichneten Richtlinie - einschließlich deren zum Zeitpunkt der Erklärung geltenden Änderungen - entspricht.

Folgende harmonisierte Normen wurden angewandt:

EN ISO 12100-1:2003	Sicherheit von Maschinen - Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze - Teil 1: Grundsätzliche Terminologie, Methodologie
EN ISO 12100-2:2003	Sicherheit von Maschinen - Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze - Teil 2: Technische Leitsätze
EN ISO 13857:2008	Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefährdungsbereichen mit den oberen und unteren Gliedmaßen
EN 349:1993	Sicherheit von Maschinen - Mindestabstände zur Vermeidung des Quetschens von Körperteilen
EN 953:1997	Sicherheit von Maschinen - Trennende Schutzeinrichtungen - Allgemeine Anforderungen an Gestaltung und Bau von feststehenden und beweglichen trennenden Schutzeinrichtungen
EN 954-1:1996	Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen - Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze
EN ISO 13850:2008	Sicherheit von Maschinen - Not-Halt –Gestaltungsleitsätze
EN 14121-1:2007	Sicherheit von Maschinen – Risikobeurteilung – Teil1: Leitsätze
EN 60204-1:2006	Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen

Folgende weitere EU-Richtlinien wurden angewandt:

EMV-Richtlinie	2004/108/EG
Niederspannungsrichtlinie	2006/95/EG

Ort: Dermbach
Datum: 1.10.2009

_____
Hugo Isert, Vorstand

13.2 Einbauerklärung für (unvollständige) Basismaschinen

Einbauerklärung nach EG-Maschinenrichtlinie (MRL) 2006/42/EG, Anhang II B

Der **Hersteller** isel Germany AG
Bürgermeister-Ebert-Straße 40
D-36124 Eichenzell

erklärt hiermit, dass das Produkt (**unvollständige Maschine**)

Produktbezeichnung:	**CNC-Basismaschine (unvollständige Maschine) EuroMod**	
Typen:	**EuroMod 30,**	**Art.-Nr.: 275202 34552**
	EuroMod 45,	**Art.-Nr.: 275212 34552**
	EuroMod 65,	**Art.-Nr.: 275222 34552**
	EuroMod 120,	**Art.-Nr.: 275232 34552**

den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der **EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG Anhang I** entspricht.

Folgende weitere für dieses Produkt relevanten EU-Richtlinien wurden angewandt:

EMV-Richtlinie	2004/108/EG
Niederspannungsrichtlinie	2006/95/EG

Folgende harmonisierte Normen wurden angewandt:

EN 349:2008-09	Sicherheit von Maschinen - Mindestabstände zur Vermeidung des Quetschens von Körperteilen
EN ISO 12100-1:2003	Sicherheit von Maschinen - Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze - Teil 1: Grundsätzliche Terminologie, Methodologie
EN ISO 12100-2:2003	Sicherheit von Maschinen - Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze - Teil 2: Technische Leitsätze
EN ISO 13850:2008	Sicherheit von Maschinen - Not-Halt -Gestaltungsleitsätze
EN 14121-1:2007	Sicherheit von Maschinen – Risikobeurteilung – Teil1: Leitsätze
EN 60204-1:2006	Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen

Die **technische Dokumentation** für diese unvollständige Maschine wurde nach Anhang VII Teil B erstellt. Der Hersteller verpflichtet sich, diese technischen Unterlagen einzelstaatlichen Stellen auf Verlangen elektronisch zu übermitteln.

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen bzw. Erstellung der Montageanleitung / Einbauerklärung ist: **Herr Helmut Danz**

Das Produkt (unvollständige Maschine) ist vorgesehen zum Einbau in eine Maschine oder zum Zusammenfügen mit anderen unvollständigen Maschinen zu einer Maschine im Sinne der **MRL 2006/42/EG**, Artikel 1, Abschnitt (1), Buchstabe a.

Die Inbetriebsetzung der unvollständigen Maschine (Produkt) ist so lange untersagt, bis die Maschine, in welche dieses Produkt eingebaut wurde oder von welcher es eine Komponente darstellt, den Bestimmungen aller relevanten Richtlinien (speziell MRL 2006/42/EG) entspricht und diese (vollständige) Maschine eine CE-Kennzeichnung besitzt.

Ort, Datum: Dermbach, 1. Oktober 2009

Hugo Isert, Vorstand

14 Explosionsdarstellungen / Ersatzteillisten

14.1 **EuroMod 30**

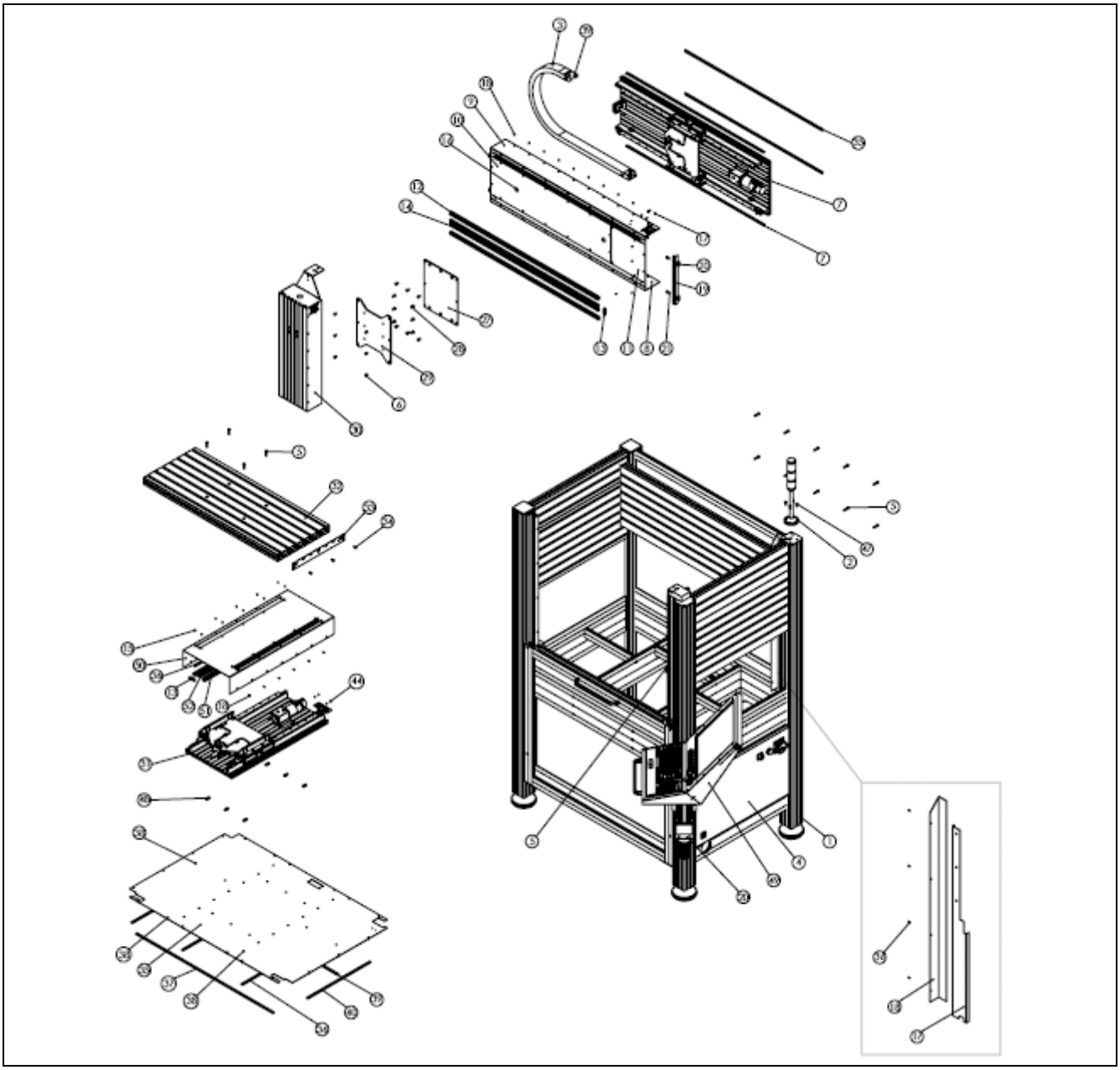


Abbildung: Explosionsdarstellung CNC-Basismaschine EuroMod 30 (ohne Werkzeug)

EuroMod - MP30						
POS-NR.	**Artikelnummer**	**MENGE**	**BENENNUNG**	**Zeich.- Nr.**	**Teileart**	**Oberfläche**
1	675012 0038	1	DZ3703 Untergestell EuroMod - MP30	DZ3703		
2	675012 1045	1	DZ 3255-2 X-Achse LES22 EuroMod L=996	DZ3255	Baugruppe	
3	siehe Tabelle	1	DZ 3206-3 Y-Achse LES 22 EuroMod L=646	DZ3206	Baugruppe	
4	675012 1052	1	DZ3729 Z-Achse - LES21L=596	DZ3729	Baugruppe	
5	675012 3311	1	DZ 3311-3 Abdeckung 1 LES22 EuroMod	DZ3311	Blechteil	eloxiert
6	675012 3312	1	DZ 3312-3 Abdeckung 2 LES22 EuroMod	DZ3312	Blechteil	eloxiert
7	675012 3313	1	DZ 3313-3 Abdeckung 3 LES22 EuroMod	DZ3313	Blechteil	eloxiert
8	675012 3314	1	DZ 3314-3 Abdeckung 4 LES22 EuroMod	DZ3314	Blechteil	eloxiert

9	675012 3315	2	DZ 3315-4 Unterstützung Abdeckung X-Achse EuroMod	DZ3315	Blechteil	blank
10	675012 2080	1	DZ 2080-3 Befestigungsplatte X-Achse	DZ2080	Blechteil	pulverbesch.
11	675012 2082	1	DZ 2082-3 Montageblech Z-Achse	DZ2082	Blechteil	pulverbesch.
12	675012 3243	1	DZ 3243-3 Tischplatte Y-Achse RE40-350 W EuroMod 30	DZ3243		eloxiert
13	675012 3161	2	DZ 3161-3 Seitenabdeckung für 1x RE 40x350 Wechselnut	DZ3161	Blechteil	eloxiert
14	675012 3632	1	DZ3632 Abdeckblech - Mitte EuroMod 30	DZ3632	Blechteil	eloxiert
15	675012 3720	1	DZ3720 Kabelkanal 1 EuroMod 30	DZ3720	Blechteil	eloxiert
16	675012 3721	1	DZ3721 Kabelkanal 2 EuroMod 30	DZ3721	Blechteil	eloxiert
17	675012 37251	1	DZ3725 Abdeckung Y-Achse EuroMod 30	DZ3725	Blechteil	eloxiert
18	371050 0009	1	Bedienterminal Schwenkarm PS80			
19	528500 0002	1	Signal Tower LTA-204 - 24V			
20	219200 / 219201	1	Energiekette 1 - Z-Achse EuroMod			
21	371052 0102	1	17zoll-Bedienpanel 2008 - Az3841	Az 3841		
22	375123 0653	1	Schaltschrank 640x400x300			
23	603014 0998	4	Dichtlippenprofil L - 1000			
24	603014 0578	4	Dichtlippenprofil L - 580			
25	630900 xxxx	4	Dichtlippe L - 990			
26	630900 xxxx	4	Dichtlippe L - 570			
27	639001	8	Endeinfassung			
28	610019 0002	2	Blindstopfen d=16			
29	675012 1722	2	DZ 1722-3 Gewindestreifen 10x3 M3 Raster100 L=225	DZ 1722-3	Blechteil	verzinkt
30	675012 17222	1	DZ 1722-3 Gewindestreifen 10x3 M3 Raster100 L=425	DZ 1722-3	Blechteil	verzinkt
31	675012 17224	5	DZ 1722-3 Gewindestreifen 10x3 M3 Raster100 L=625	DZ 1722-3	Blechteil	verzinkt
32	675012 17227	4	DZ 1722-3 Gewindestreifen 10x3 M3 Raster100 L=925	DZ 1722-3	Blechteil	verzinkt
33	609011 0925	2	Gewindestreifen 10x4 M6 L=925			
34	891201 0061	62	Linsensenkschraube DIN 966 4.8 VZ M 3 x 6			
35	891201 0081	34	Linsensenkschraube DIN 966 4.8 VZ M 3 x 8			
36	891200 0125	35	Linsensenkschraube DIN 966 4.8 VA M 3 x 12			
37	891124 0081	4	Zylinderschraube DIN 6912 8.8 M 6 x 8			
38	891124 0121	4	Zylinderschraube DIN 6912 8.8 M 6 x 12			
39	891124 0141	4	Zylinderschraube DIN 6912 8.8 M 6 x 14			
40	891124 0251	28	Zylinderschraube DIN 6912 8.8 M 6 x 25			
41	891594 0105	6	Linsenkopfschraube DIN 7380 M 6 x 10			
42	891594 0125	9	Linsenkopfschraube DIN 7380 M 6 x 12			
43	891181 0041	4	Linsenschraube DIN 7985 4.8 VZ M 3 x 4			
44	891181 0051	5	Linsenschraube DIN 7985 4.8 VZ M 3 x 5			
45	891181 0061	8	Linsenschraube DIN 7985 4.8 VZ M 3 x 6			
46	891134 0141	12	Senkschraube DIN 7991 M 6 x 14			
47	890325 0002	10	Gleitmutter M6 - L25xB10xH3 5mm	TE0163		
48	890365 0001	8	Gleitmutter M6 - L25xB13xH5mm	TE0596		
49	392810 0200	1	Motorleitung - Achsanschluß			
50	392810 0300	1	Motorleitung - Achsanschluß			
51	392810 0500	1	Motorleitung - Achsanschluß			
52	392740 0200	1	Encoderleitung - Achsanschluß			
53	392740 0300	1	Encoderleitung - Achsanschluß			
54	392740 0500	1	Encoderleitung - Achsanschluß			

Tabelle: Ersatzteilliste CNC-Basismaschine EuroMod 30 (ohne Werkzeug)

14.2 **EuroMod 45**

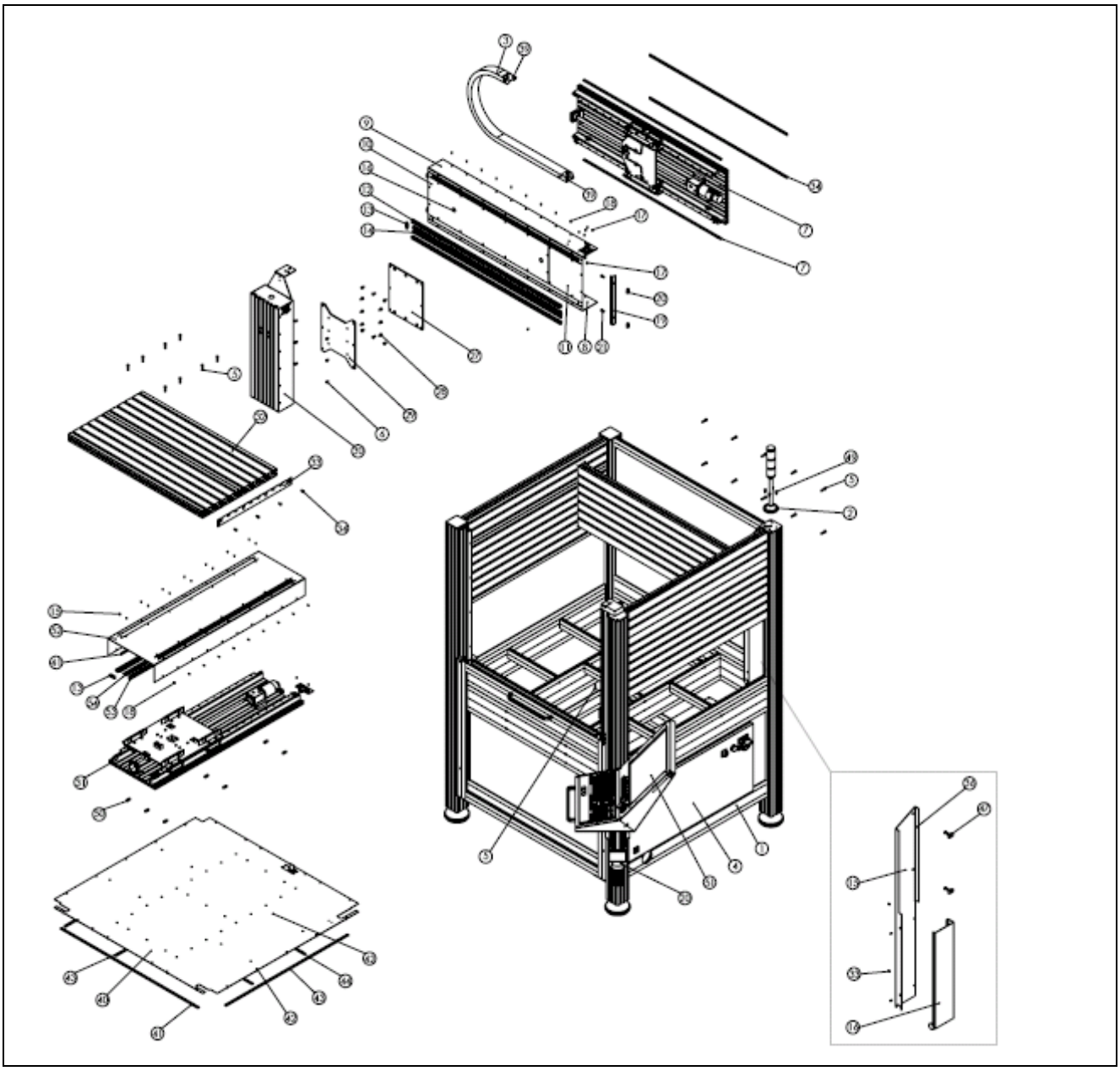


Abbildung: Explosionsdarstellung CNC-Basismaschine EuroMod 45 (ohne Werkzeug)

EuroMod - MP45						
POS-NR.	**Artikelnummer**	**MENGE**	**BENENNUNG**	**Zeich.- Nr**	**Teileart**	**Oberfläche**
1	675012 3704	1	DZ3704 Untergestell EuroMod - MP45	DZ3704		
2	675012 1045	1	DZ 3255-2 X-Achse LES22 EuroMod L=996	DZ3255	Baugruppe	
3	675012 1046	1	DZ 3304-3 LES22 - Y-Achse EuroMod 45 L=996	DZ3304	Baugruppe	
4	675012 1052	1	DZ3729 LES21 - Z-Achse L=596	DZ3729	Baugruppe	
5	675012 3311	1	DZ 3311-3 Abdeckung 1 LES22 EuroMod	DZ3311	Blechteil	eloxiert
6	675012 3312	1	DZ 3312-3 Abdeckung 2 LES22 EuroMod	DZ3312	Blechteil	eloxiert
7	675012 3313	1	DZ 3313-3 Abdeckung 3 LES22 EuroMod	DZ3313	Blechteil	eloxiert
8	675012 3314	1	DZ 3314-3 Abdeckung 4 LES22 EuroMod	DZ3314	Blechteil	eloxiert
9	675012 3315	2	DZ 3315-4 Unterstützung Abdeckung X-Achse EuroMod	DZ3315	Blechteil	blank
10	675012 2080	1	DZ 2080-3 Befestigungsplatte X-Achse	DZ2080	Blechteil	pulverbesch.

11	675012 2082	1	DZ 2082-3 Montageblech Z-Achse	DZ2082	Blechteil	pulverbesch.
12	675012 3301	2	DZ 3301-3 Tischplatte RE 40x250 W L=900 EuroMod 45	DZ 3301-3		eloxiert
13	675012 2486	2	DZ 2486-3 Seitenabdeckung für 2x RE 40x 250	DZ2486	Blechteil	eloxiert
14	675012 3631	1	DZ3631 Abdeckblech Mitte - EuroMod 45	DZ3631	Blechteil	eloxiert
15	675012 3723	1	DZ3723 Kabelkanal 2 EuroMod 45-65-120	DZ3723	Blechteil	eloxiert
16	675012 3722	1	DZ3722 Kabelkanal 1 EuroMod 45-65-120	DZ3722	Blechteil	eloxiert
17	675012 3725	1	DZ3725 Abdeckung Y-Achse EuroMod 45	DZ3725	Blechteil	eloxiert
18	371050 0009	1	Bedienterminal Schwenkarm PS80			
19	528500 0002	1	Signal Tower LTA-204 - 24V			
20	219200 / 219201	1	Energiekette 1 kpl - Z-Achse EuroMod - LES 120			
21	371052 0102	1	17zoll-Bedienpanel 2008 - Az3841	Az 3841		
22	375123 0753	1	Schaltschrank 850x400x300 - IMD10-2			
23	603014 0998	4	Dichtlippenprofil L - 1000			
24	603014 0918	4	Dichtlippenprofil L - 920			
25	630900 xxxx	4	Dichtlippe L - 990			
26	630900 xxxx	4	Dichtlippe L - 910			
27	639001	8	Endeinfassung			
28	610019 0002	2	Blindstopfen d=16			
29	675012 1722	4	DZ 1722-3 Gewindestreifen 10x3 M3 Raster100 L=225	DZ 1722-3	Blechteil	verzinkt
30	675012 17226	4	DZ 1722-3 Gewindestreifen 10x3 M3 Raster100 L=825	DZ 1722-3	Blechteil	verzinkt
31	675012 17227	4	DZ 1722-3 Gewindestreifen 10x3 M3 Raster100 L=925	DZ 1722-3	Blechteil	verzinkt
32	609011 0925	2	Gewindestreifen 10x4 M6 L=925			
33	891201 0061	70	Linsensenkschraube DIN 966 4.8 VZ M 3 x 6			
34	891201 0081	40	Linsensenkschraube DIN 966 4.8 VZ M 3 x 8			
35	891201 0121	50	Linsensenkschraube DIN 966 4.8 VZ M 3 x 12			
36	891594 0301	2	Linsenkopfschraube DIN 7380 M 6 x 30			
37	891124 0081	4	Zylinderschraube DIN 6912 M 6 x 8			
38	891124 0121	4	Zylinderschraube DIN 6912 8.8 M 6 x 12			
39	891124 0141	4	Zylinderschraube DIN 6912 8.8 M 6 x 14			
40	891124 0251	27	Zylinderschraube DIN 6912 8.8 M 6 x 25			
41	891594 0105	6	Linsenkopfschraube DIN 7380 M 6 x 10			
42	891594 0121	8	Linsenkopfschraube DIN 7380 M 6 x 12			
43	891181 0041	6	Linsenschraube DIN 7985 4.8 VZ M 3 x 4			
44	891181 0051	5	Linsenschraube DIN 7985 4.8 VZ M 3 x 5			
45	891181 0061	4	Linsenschraube DIN 7985 4.8 VZ M 3 x 6			
46	891134 0141	12	Senkschraube DIN 7991 M 6 x 14			
47	890325 0002	9	Gleitmutter M6 - L25xB10xH3 5mm	TE0163		
48	890365 0001	6	Gleitmutter M6 - L25xB13xH5mm	TE0596		
49	392810 0200	1	Motorleitung - Achsanschluß			
50	392810 0400	1	Motorleitung - Achsanschluß			
51	392810 0500	1	Motorleitung - Achsanschluß			
52	392740 0200	1	Encoderleitung - Achsanschluß			
53	392740 0300	1	Encoderleitung - Achsanschluß			
54	392740 0500	1	Encoderleitung - Achsanschluß			

Tabelle: Ersatzteilliste CNC-Basismaschine EuroMod 45 (ohne Werkzeug)

14.3 **EuroMod 65**

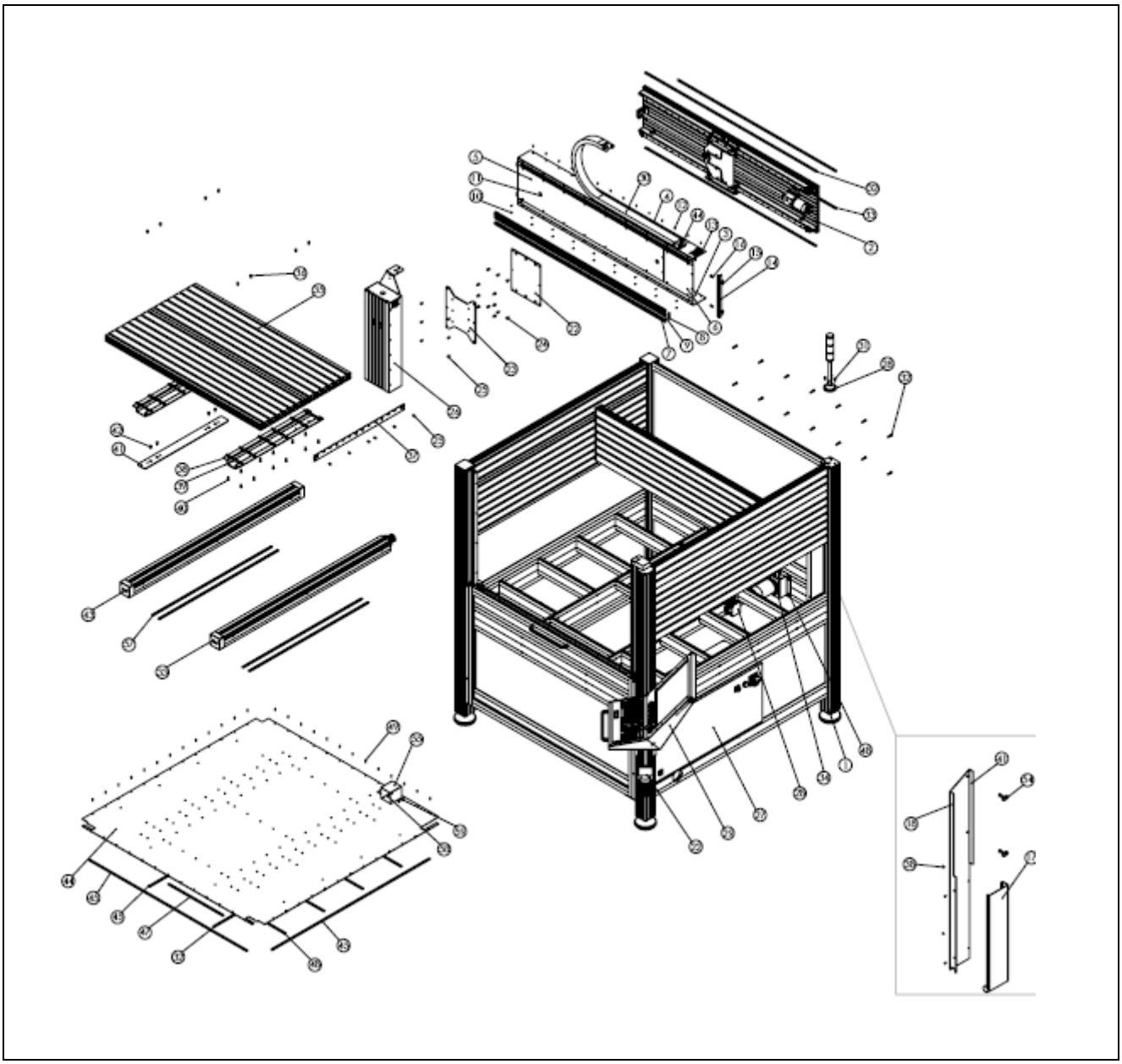


Abbildung: Explosionsdarstellung CNC-Basismaschine EuroMod 65 (ohne Werkzeug)

EuroMod - MP65						
POS-NR.	**Artikelnummer**	**MENGE**	**BENENNUNG**	**Zeich.- Nr**	**Teileart**	**Oberfläche**
1	675012 0042	1	DZ3741 Gestell EuroMod - MP65	DZ3741		
2	675012 xxxx	1	DZ3255 X-Achse EuroMod 60 L=1346	DZ3255	Baugruppe	
3	234023 9000	1	DZ3742 Y-Achse - EuroMod - LES4 L=1290	DZ3742	Baugruppe	
4	234020 0129	1	LES 4 ohne Spindel L=1290		Baugruppe	
5	675012 1052	1	DZ3729 Z-Achse - LES21 L=596	DZ3729	Baugruppe	
6	675012 33111	1	DZ 3311-3 Abdeckung 1 LES22 EuroMod	DZ3311	Blechteil	eloxiert
7	675012 33121	1	DZ 3312-3 Abdeckung 2 LES22 EuroMod	DZ3312	Blechteil	eloxiert
8	675012 33131	1	DZ 3313-3 Abdeckung 3 LES22 EuroMod	DZ3313	Blechteil	eloxiert
9	675012 33141	1	DZ 3314-3 Abdeckung 4 LES22 EuroMod	DZ3314	Blechteil	eloxiert
10	675012 3315	2	DZ 3315-4 Unterstützung Abdeckung X-Achse EuroMod	DZ3315	Blechteil	blank
11	675012 2080	1	DZ 2080-3 Befestigungsplatte X-Achse	DZ2080	Blechteil	pulverbesch.

12	675012 2082	1	DZ 2082-3 Montageblech Z-Achse	DZ2082	Blechteil	pulverbesch.
13	675012 3746	2	DZ3746 Tischplatte Y-Achse - EM 60	DZ3746	Frästeil	eloxiert
14	675012 3163	2	DZ 3163-3 Seitenabdeckung für 2x RE 40x350 Wechselnut	DZ3163	Blechteil	eloxiert
15	675012 3747	2	DZ3747 Montageblech Arbeitstisch - EM 60	DZ3747	Blechteil	verzinkt
16	675012 3744	1	DZ3744 Abdeckung 2 - EM 60	DZ3744	Blechteil	eloxiert
17	675012 3722	1	DZ3722 Kabelkanal 1 EuroMod 45-65-120	DZ3722	Blechteil	eloxiert
18	675012 3723	1	DZ3723 Kabelkanal 2 EuroMod 45-65-120	DZ3723	Blechteil	eloxiert
19	675012 3749	1	DZ3749 Abdeckblech - Antrieb Y-Achse - EuroMod	DZ3749	Blechteil	eloxiert
20	675012 3782	2	DZ3782 Unterlage Tischplatte EuroMod	DZ3782	Blechteil	verzinkt
21	371050 0009	1	Bedienterminal Schwenkarm PS80			
22	528500 0002	1	Signal Tower LTA-204 - 24V			
23	219200 / 219201	1	Energiekette 1 kpl - Z-Achse EuroMod - LES 120			
24	371052 0102	1	17zoll-Bedienpanel 2008 - Az3841	Az 3841		
25	375123 0753	1	Schaltschrank 850x400x300 - IMD10-2			
26	675012 3781	1	DZ3781 Antriebsmodul Y-Achse - EM60 - 75	DZ3781		
27	603014 1318	4	Dichtlippenprofil L - 1320			
28	630900 xxxx	4	Dichtlippe L - 1310			
29	639001	4	Endeinfassung			
30	675012 172213	3	DZ 1722-3 Gewindestreifen 10x3 M3 Raster100 L=1325	DZ 1722-3	Blechteil	verzinkz
31	675012 172212	5	DZ 1722-3 Gewindestreifen 10x3 M3 Raster100 L=1225	DZ 1722-3	Blechteil	verzinkt
32	675012 17222	3	DZ 1722-3 Gewindestreifen 10x3 M3 Raster100 L=425	DZ 1722-3	Blechteil	verzinkt
33	675012 1722	8	DZ 1722-3 Gewindestreifen 10x3 M3 Raster100 L=225	DZ 1722-3	Blechteil	verzinkt
34	609011 xxxx	2	Gewindeschiene 10x4 M6 L=1225			
35	609011 0925	4	Gewindeschiene 10x4 M6 L=925			
36	609011 0125	12	Gewindeschiene 10x4 M6 L=125			
37	610019 0002	2	Blindstopfen d=16			
38	891201 0061	50	Linsensenkschraube DIN 966 4.8 VZ M 3 x 6			
39	891201 0081	29	Linsensenkschraube DIN 966 4.8 VZ M 3 x 8			
40	891201 0121	110	Linsensenkschraube DIN 966 4.8 VZ M 3 x 12			
41	891594 0301	2	Linsenkopfschraube DIN 7380 M 6 x 30			
42	891124 0081	4	Zylinderschraube DIN 6912 8.8 M 6 x 8			
43	891124 0101	8	Zylinderschraube DIN 6912 8.8 M 6 x 10			
44	891124 0121	4	Zylinderschraube DIN 6912 8.8 M 6 x 12			
45	891124 0141	4	Zylinderschraube DIN 6912 8.8 M 6 x 14			
46	891124 0161	4	Zylinderschraube DIN 6912 8.8 M 6 x 16			
47	891124 0251	30	Zylinderschraube DIN 6912 8.8 M 6 x 25			
48	891594 0081	2	Linsenkopfschraube DIN 7380 M 6 x 8			
49	891594 0105	18	Linsenkopfschraube DIN 7380 M 6 x 10			
50	891594 0161	24	Linsenkopfschraube DIN 7380 M 6 x 16			
51	891181 0051	4	Linsenschraube DIN 7985 4.8 VZ M 3 x 5			
52	891134 0141	12	Senkschraube DIN 7991 M6 x 14			
53	891134 0161	8	Senkschraube DIN 7991 M6 x 16			
54	890365 0001	6	Gleitmutter M6 - L25xB13xH5mm	TE0596		
55	890315 0002	1	Gleitmutter 2xM6 - L45xB10xH3 5mm	TE0162		
56	392810 0200	1	Motorleitung - Achsanschluß			
57	392810 0300	1	Motorleitung - Achsanschluß			
58	392810 0500	1	Motorleitung - Achsanschluß			
59	392740 0200	1	Encoderleitung - Achsanschluß			
60	392740 0300	1	Encoderleitung - Achsanschluß			
61	392740 0500	1	Encoderleitung - Achsanschluß			

Tabelle: Ersatzteilliste CNC-Basismaschine EuroMod 65 (ohne Werkzeug)

14.4 **EuroMod 120**

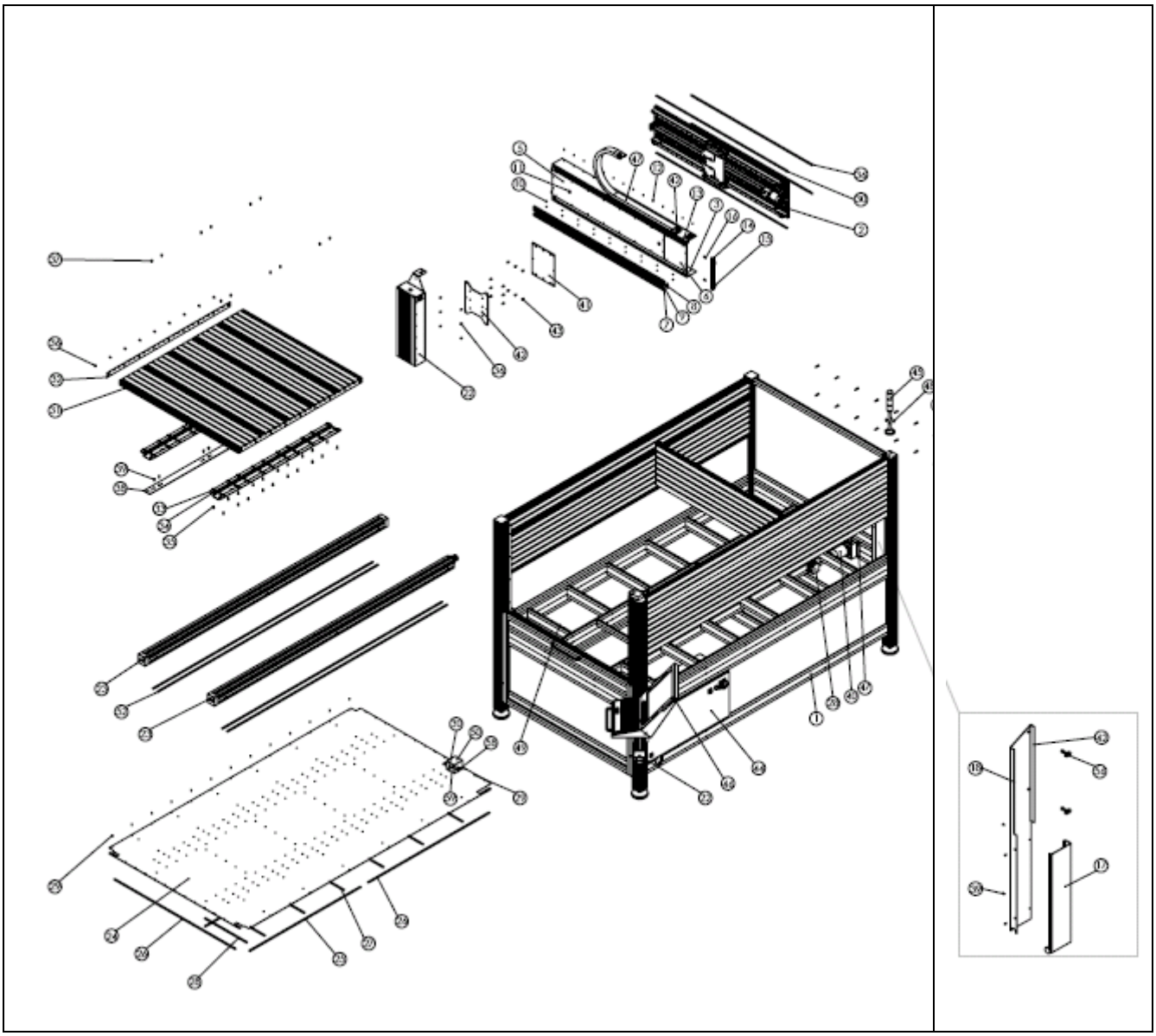


Abbildung: Explosionsdarstellung CNC-Basismaschine EuroMod 120 (ohne Werkzeug)

EuroMod - MP120						
POS-NR.	**Artikelnummer**	**MENGE**	**BENENNUNG**	**Zeich.- Nr**	**Teileart**	**Oberfläche**
1		1	DZ3771 Gestell EuroMod - MP120	DZ3771		
2	675012 xxxx	1	DZ3255 X-Achse EuroMod 60 L=1346	DZ3255	Baugruppe	
3		1	DZ3742 Y-Achse - EuroMod - LES4 L=2390			
4	234020 0239	1	Y-Achse - EuroMod - LES4 L=2390			
5	675012 1052	1	DZ3729 Z-Achse - LES2 L=596	DZ3729		
6	675012 33111	1	DZ 3311-3 Abdeckung 1 LES22 EuroMod	DZ3311	Blechteil	eloxiert
7	675012 33121	1	DZ 3312-3 Abdeckung 2 LES22 EuroMod	DZ3312	Blechteil	eloxiert
8	675012 33131	1	DZ 3313-3 Abdeckung 3 LES22 EuroMod	DZ3313	Blechteil	eloxiert
9	675012 33141	1	DZ 3314-3 Abdeckung 4 LES22 EuroMod	DZ3314	Blechteil	eloxiert
10	675012 3315	2	DZ 3315-4 Unterstützung Abdeckung X-Achse EuroMod	DZ3315	Blechteil	blank
11	675012 2080	1	DZ 2080-3 Befestigungsplatte X-Achse	DZ2080	Blechteil	pulverbesch.
12	675012 2082	1	DZ 2082-3 Montageblech Z-Achse	DZ2082	Blechteil	pulverbesch.
13		5	DZ3775 Tischplatte Y-Achse - EM 75	DZ3775	Frästeil	eloxiert
14		2	DZ 2493-3 Seitenabdeckung für 5x Wechselnut RE 40x 250			

15		2	DZ3776 Montageblech Arbeitstisch - EM 75	DZ3776	Blechteil	verzinkt
16		1	DZ3773 Abdeckung 2 - EM 75	DZ3744	Blechteil	eloxiert
17	675012 3722	1	DZ3722 Kabelkanal 1 EuroMod 45-65-120	DZ3722	Blechteil	eloxiert
18	675012 3723	1	DZ3723 Kabelkanal 2 EuroMod 45-65-120	DZ3723	Blechteil	eloxiert
19	675012 3749	1	DZ3749 Abdeckblech - Antrieb Y-Achse - EuroMod	DZ3749	Blechteil	eloxiert
20		2	DZ3783 Unterlage Tischplatte EuroMod 75	DZ3783	Blechteil	verzinkt
21	371050 0009	1	Bedienterminal Schwenkarm PS80			
22	528500 0002	1	Signal Tower LTA-204 - 24V			
23	219200 / 219201	1	Energiekette 1 kpl - Z-Achse EuroMod - LES 120			
24	371052 0102	1	17zoll-Bedienpanel 2008 - Az3841	Az 3841		
25	375123 0753	1	Schaltschrank 850x400x300 - IMD10-2			
26	675012 3781	1	DZ3781 Antriebsmodul Y-Achse - EM60 - 75	DZ3781		
27	603014 1318	4	Dichtlippenprofil L - 1320			
28	630900 xxxx	4	Dichtlippe L - 1310			
29	639001	4	Endeinfassung			
30	675012 172213	2	DZ 1722-3 Gewindestreifen 10x3 M3 Raster 100 L=1325	DZ 1722-3	Blechteil	verzinkt
31	675012 172212	5	DZ 1722-3 Gewindestreifen 10x3 M3 Raster100 L=1225	DZ 1722-3	Blechteil	verzinkt
32		5	DZ 1722-3 Gewindestreifen 10x3 M3 Raster100 L=1125	DZ 1722-3	Blechteil	verzinkt
33	675012 17222	4	DZ 1722-3 Gewindestreifen 10x3 M3 Raster100 L=425	DZ 1722-3	Blechteil	verzinkt
34	675012 1722	12	DZ 1722-3 Gewindestreifen 10x3 M3 Raster100 L=225	DZ 1722-3	Blechteil	verzinkt
35	609011 xxxx	4	Gewindeschiene 10x4 M6 L=2225			
36	609011 xxxx	2	Gewindeschiene 10x4 M6 L=1225			
37	609011 0125	20	Gewindeschiene 10x4 M6 =L125			
38	610019 0002	2	Blindstopfen d=16			
39	891201 0061	50	Linsensenkschraube DIN 966 4.8 VZ M 3 x 6			
40	891201 0081	29	Linsensenkschraube DIN 966 4.8 VZ M 3 x 8			
41	891201 0121	147	Linsensenkschraube DIN 966 4.8 VZ M 3 x 12			
42	891594 0301	2	Linsenkopfschraube DIN 7380 M 6 x 30			
43	891124 0081	4	Zylinderschraube DIN 6912 8.8 M 6 x 8			
44	891124 0101	12	Zylinderschraube DIN 6912 8.8 M 6 x 10			
45	891124 0121	4	Zylinderschraube DIN 6912 8.8 M 6 x 12			
46	891124 0141	4	Zylinderschraube DIN 6912 8.8 M 6 x 14			
47	891124 0161	4	Zylinderschraube DIN 6912 8.8 M 6 x 16			
48	891124 0251	38	Zylinderschraube DIN 6912 8.8 M 6 x 25			
49	891594 0105	24	Linsenkopfschraube DIN 7380 M 6 x 10			
50	891594 0161	40	Linsenkopfschraube DIN 7380 M 6 x 16			
51	891594 0251	2	Linsenkopfschraube DIN 7380 M 6 x 25			
52	891181 0051	4	Linsenschraube DIN 7985 4.8 VZ M 3 x 5			
53	891134 0141	12	Senkschraube DIN 7991 M6 x 14			
54	891134 0161	12	Senkschraube DIN 7991 M6 x 16			
55	890303 0002	1	4kt Mutter M4 - Hausnorm 10x10x3			
56	890365 0001	6	Gleitmutter M6 - L25xB13xH5mm	TE0596		
57	890315 0002	1	Gleitmutter 2xM6 - L45xB10xH3 5mm	TE0162		
58	392810 0200	1	Motorleitung - Achsanschluß			
59	392810 0300	1	Motorleitung - Achsanschluß			
60	392810 0500	1	Motorleitung - Achsanschluß			
61	392740 0200	1	Encoderleitung - Achsanschluß			
62	392740 0300	1	Encoderleitung - Achsanschluß			
63	392740 0500	1	Encoderleitung - Achsanschluß			

Tabelle: Ersatzteilliste CNC-Basismaschine EuroMod 120 (ohne Werkzeug)

15 Quellenverzeichnis

/1.1/ **Betriebsanleitung Positioniermodul IMD10 mit CANopen-Interface:**
Handbuch zur Motorendstufe UVE8112 / IMD10 für bürstenbehaftete DC-Servomotoren und Inbetriebnahmeprogramm DCSetup.exe;
isel Germany AG, 06/2008

/1.2/ **Betriebsanleitung Positioniermodul IMD20 mit CANopen-Interface:**
Handbuch zur Motorendstufe IMD20 für bürstenlose DC-Servomotoren und Inbetriebnahmeprogramm ACSetup.exe;
isel Germany AG, 06/2008

/2/ **Betriebsanleitung *isel*-Systemmodul ISM10:**
Handbuch zum Systemmodul ISM10;
isel Germany AG, 05/2008

/3/ **Betriebsanleitung *isel*-Steuerrechner ISR20:**
Handbuch zum Steuerrechner (Steuer-PC) ISR20;
isel Germany AG, 05/2008

/4/ **Betriebsanleitung CNC-Bedienpanel:**
Bedienanleitung zum CNC-Bedienpanel;
isel Germany AG, 07/2008

/5.1/ **Stromaufpläne Schaltschrank mit *isel*-CAN-CNC-Steuerung (1-phasiger Netzanschluss 230 VAC):**
Stromlaufpläne und Stücklisten zum Schaltschrank mit IMD10, ISM10 und Steuer-PC;
isel Germany AG, 07/2008

/5.2/ **Stromaufpläne Schaltschrank mit *isel*-CAN-CNC-Steuerung (3-phasiger Netzanschluss 380 VAC:**
Stromlaufpläne und Stücklisten zum Schaltschrank mit IMD10, ISM10 und Steuer-PC;
isel Germany AG, 07/2008

/6/ **ProNC: Bedienungsanleitung und Programmiervorschrift:**
Handbücher (Teile 1 und 2) zur Bedien- und Programmieroberfläche ProNC;
isel-automation 06/2005

/7/ **Remote: Bedien- und Ausgabeprogramm für ISO-, NCP- und CNC-Dateien:**
Handbuch zur Bedienoberfläche Remote;
isel-automation 06/2005

/8.1**/** **EG-Richtlinie Maschinen** 98/37/EG (bis 28.12.2009 **anwendbar)**
/8.2/ **EG-Richtlinie Maschinen** 2006/42/EG (ab 29.12.2009 **rechtsverbindlich**)

16 Indexverzeichnis

A

Absaugvorrichtung 8, 33
ACK-Taste 28, 29
Aufspannfläche 16

B

Bearbeitungsfläche 16
Bedienelemente 19
bestimmungsgemässe Verwendung 8
Betriebsart 29
Betriebsartenwahlschalter 24
Betriebsartenwechsel 29

C

CAN-CNC-Steuerung 7
CE-konform 2
CE-Zeichen 8
CE-Zertifizierung 8
CNC-Basismaschine 7
CNC-Maschine 7
CNC-Maschine einmessen 16
COVER-Taste 29

D

Dienstleistung 16
DIN EN 62061 24
Dreikantschlüssel zum manuellen Entriegeln 16
Druckluftanschluss 18

E

Einbauerklärung 44

F

Farb- und Kontrasteinstellungen 30
Ferndiagnose 41
Fetteigenschaften 36
Flachbettanlage 22
Flachbettanlagen 20
Freigabe-Dongle 28

G

Geeignete Bearbeitungsmaterialien 8
Grundschmierung 35

H

Haubenverriegelung 9, 24
Hauptschalter 10
Hohl**s**chaft**k**egel 8

I

Interpolationsebenen 11
isel-CoolMin 32
isel-Vakufit 32

K

Konformitätserklärung 10, 44
Koordinatensystem 19
Kreisformmesssystem QC10 11
Kreisform-Vermessung 11
Kühl-/ Sprühvorrichtung 33

L

Laserinterferometer 5
Lieferschein 10

M

manuelle Haubenentriegelung 25
Maschinenkinematik 5
Maschinennullpunkt 20
Maschinenrichtlinie 5
MRL 2006/42/EG 5, 55
MRL 98/37/EG 5, 55

N

Nachschmierung 35
Netzeingangsfilter 10

P

Polycarbonat 9
Portalanlage 22
Portalanlagen 20
Positioniergenauigkeit 12

Q

Querschlusserkennung 24

R

Raumbedarf der Maschine 13

Rechte-Hand-Regel 22
Rechtssystem 19

S

Schalldruckpegel 43
Schaltschrank 7, 10, 40
Schleppfehler 11
Schlüsselschalter 23, 24
Schlüsselschalters 24
Schmersalschalter 9
Sicherheitskonzept 5
Sicherheits**k**reis**m**odul 25
Sicherheitszuhaltung 23, 25
SKM 25
SK-Modul 23
Softwarestand 5
Spezialfett 35
Standard-Lieferumfang 10
Steuerungssoftware 10
Stillstandsüberwachung 5, 24
Systemmodul ISM10 43

T

TFT-Monitor 10
Transportsicherungen 15

U

Umgebungstemperatur 8
unvollständige Maschine 7
unvollständigen Maschine 7

V

Vakuumspannsystem 18
VDE 0113-50 24

W

Wassergefährdungsklasse 36
Werkzeugwechsler 18, 33
WIBU 28
Wiederholgenauigkeit 12

Z

Zentralschmierung 35
Zubehör 5
Zustimmtaste 28, 29